ABHANDLUNGEN

DER

K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

IN DREI ABTHEILUNGEN.

I. BAND.

Mit 48 lithographirten Tafeln.

QE 266
.A14
v. 1

ABHANDLUNGEN

DER

K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

IN DREI ABTHEILUNGEN.

I. BAND.

Mit 48 lithographirten Tafeln.

WIEN, 1852.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

Vorwort.

Der erste Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt liegt heute vollendet vor.

In den letzt verflossenen Jahren habe ich unter dem Titel: „Naturwissenschaftliche Abhandlungen" vier Quart-Bände werthvoller Mittheilungen zur Herausgabe besorgt, welche wohl in vieler Beziehung als Vorläufer der gegenwärtigen Abhandlungen gelten können.

Die Mittel zur Herausgabe wurden durch zahlreiche Theilnehmer, Freunde der Naturwissenschaften, zusammengelegt. Der Antheil, welchen Ihre k. k. apostolischen Majestäten, erst Kaiser Ferdinand, dann in vermehrtem Maasse unser gegenwärtig glorreich regierender Monarch, **KAISER FRANZ JOSEPH I.**, so wie die durchlauchtigsten k. k. Herren Erzherzoge Franz Karl, Wilhelm, Stephan, Joseph, Johann, Rainer, Ludwig, und die vielen hohen und verehrten Gönner und Freunde nahmen, ist in jenen Bänden ausführlich verzeichnet.

Ich darf hier noch einmal meinen innig gefühlten Dank für die grossmüthig geschenkte Hilfe darbringen, wo jenes Werk abgeschlossen ist, und wo ich nach geschehener Ausgleichung aller durch die Herausgabe eingegangenen Zahlungsverbindlichkeiten den Ueberrest der noch vorhandenen Bände sowohl, als die als Gegengeschenke für die zahlreich vertheilten Publicationen eingegangenen Druckschriften an die k. k. geologische Reichsanstalt übertragen habe.

Den grössten Theil des Inhaltes machten Mittheilungen aus dem Gebiete der geologischen Kenntniss unseres Vaterlandes aus. Den gleichen Inhalt zeigt der gegenwärtige Erste Band der „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt." Durch die Gründung der letzteren ist nun die Befriedigung des Bedürfnisses erst recht nachdrücklich begonnen.

Mannigfaltig haben sich die Aufgaben dieses Institutes herausgestellt, und sie werden nun nach und nach immer erfolgreicher vorgenommen. Während einerseits die geologische Durchforschung des Landes fortschreitet, und die Karten, Kronland für Kronland, der Vollendung entgegengeführt

werden, verlangt auch das Studium einzelner Ländertheile die entsprechende Aufmerksamkeit der Geologen. Manches kann in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt werden, namentlich kürzere Nachrichten; für Anderes, vorzüglich auch mit Karten, ist es günstiger, das Quartformat zu wählen. Das Gleiche gilt für die Bearbeitung der Fossilreste des Thier- und Pflanzenreiches. In dem gegenwärtigen Bande, so wie für die nachfolgenden wird daher die Einrichtung beibehalten werden, dass die einzelnen Mittheilungen in drei Abtheilungen auf einander folgen, 1. eigentlich geologische, 2. zoo-paläontologische und 3. phyto-paläontologische.

Für die treffliche Vollendung des Bandes in technischer Beziehung bin ich verpflichtet den wärmsten Dank dem Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, Herrn k. k. Regierungsrath A. Auer darzubringen. Sie ist ein Ergebniss seiner umsichtsvollen kräftigen Leitung jenes wichtigen Institutes.

Lebhafte Theilnahme aller Derjenigen, welchen der Fortschritt der Naturwissenschaften und die Kenntniss unseres schönen Vaterlandes am Herzen liegt, wird das Werk selbst ungemein fördern, und ich lade desshalb Alle auf das Angelegentlichste zur freundlichen Mitwirkung ein.

Wien, den 24. November 1852.

W. Haidinger.

Inhalt.

I. Abtheilung. Geologie.

Seite.

1. Reuss, Dr. A. E. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen. Mit einer Karte .... 1 — 72
2. Peters, Dr. C. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen. Mit einer Tafel .... 1 — 10

II. Abtheilung. Zoo-Paläontologie.

1. Kudernatsch, Joh. Die Ammoniten von Swinitza. Mit vier Tafeln .... 1 — 16
2. Zekeli, Dr. Fr. Die Gasteropoden der Gosaugebilde. Mit vierundzwanzig Tafeln .... I—II und 1 — 124

III. Abtheilung. Phyto-Paläontologie.

1. Ettingshausen, Dr. C. v. Ueber Palaeobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Mit zwei Tafeln .... 1 — 10
2. Ettingshausen, Dr. C. v. Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Mit fünf Tafeln .... 1 — 32
3. Ettingshausen, Dr. C. v. Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und Oolithflora. Mit drei Tafeln .... 1 — 10
4. Ettingshausen, Dr. C. v. Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Mit sechs Tafeln .... 1 — 18
5. Ettingshausen, Dr. C. v. Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Mit zwei Tafeln .... 1 — 14

I. Die geognostischen Verhältnisse
des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes
in Böhmen.

Von

Professor Dr. August Em. Reuss.

Mit einer Karte.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 21. Jänner 1851.

Seit den im Jahre 1794 von meinem Vater in seiner chemisch-medicinischen Beschreibung des Egerbrunnens veröffentlichten Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse des Egerlandes (l. c. p. 15—68), hat die geognostische Kenntniss dieses nordwestlichsten Theiles von Böhmen bis auf die neuesten Zeiten keine wesentliche Bereicherung erfahren. Nur der eifrige Dr. Palliardi bringt in seinem Schriftchen „Die Mineralmoorbäder zu Kaiser-Franzensbad bei Eger" (1. Auflage 1831, 2. Auflage 1844, p. 41—52) manche neue Beobachtungen, welche sich aber ausschliesslich auf die nächste Umgebung des genannten Kurortes, insbesondere die Moorlager beschränken. Die übrigen zahlreichen in den letzten zwei Decennien erschienenen Schriften über Franzensbad sind entweder rein medicinischen Inhaltes oder wo ihre Verfasser, des Plinius'schen Satzes: *„Tales sunt aquae, qualis est natura terrae, per quam fluunt"* eingedenk, die Bodenbeschaffenheit nicht ganz mit Stillschweigen übergehen zu können glauben, wiederholen sie nur das Bekannte in mehr oder weniger gelungener Zusammenstellung, ohne aus eigener Beobachtung etwas Neues hinzuzufügen.

Einen wesentlichen Fortschritt in der geognostischen Kenntniss des Egerlandes bezeichnet erst das Erscheinen der Sectionen XVI und XX der trefflichen geognostischen Karte Sachsens und der angränzenden Ländertheile von den Professoren Dr. Naumann und Cotta; denn die erwähnten Sectionen umfassen auch den grössten Theil des Egerlandes südlich bis an den Wondrabfluss herab. Wie naturgetreu das dort gegebene Bild dieser Gegenden sei, lehrt schon eine oberflächliche Vergleichung mit meiner diesen Blättern angehängten Karte, und in dieser Treue und nicht etwa in einer bequemen Kopirung von meiner Seite liegt der Grund der fast vollkommenen Uebereinstimmung beider. Dass übrigens die von mir gewonnenen Resultate auf eigenen Beobachtungen beruhen, geht schon aus den auf den folgenden Blättern gegebenen Erläuterungen hervor, welche mir um so zeitgemässer erscheinen, als zu den oben berührten Sectionen der sächsischen Karte noch kein erklärender Text erschienen ist und vielleicht noch längere Zeit auf sich warten lassen möchte.

Die nachfolgenden Beobachtungen sammelte ich auf einer im Herbste 1850 gemachten Ferienreise, zu welcher mir eine von der k. k. geologischen Reichsanstalt gebotene Unterstützung die Gelegenheit und die Mittel darbot. Ich unterzog mich dieser Aufgabe um so lieber, als ich schon längst die Tertiärgebilde des Egerbeckens genauer kennen zu lernen wünschte und in dieser Beziehung

bildet der vorliegende Aufsatz eine Fortsetzung und Ergänzung meiner schon früher im ersten Bande der geognostischen Skizzen aus Böhmen (1840) und später im zweiten Bande der Palaeographica (Cassel 1849) gegebenen Bemerkungen über die Süsswassergebilde des nordwestlichen Böhmens.

Den Gegenstand meiner Untersuchungen bildete das gesamte Egerbecken mit den dasselbe rings umgürtenden Höhenzügen, ein Terrain, das theils durch die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Gebirgsschichten, welche es zusammensetzen, theils durch das von ihrem Charakter in andern benachbarten Gegenden abweichende Gepräge, das manche derselben an sich tragen, ein hohes wissenschaftliches Interesse gewährt. Ganz eigenthümlich sind überdiess schon die äussern Terrainverhältnisse, in denen sich das gesamte Bild Böhmens gleichsam im Kleinen wiederholt. Wie dieses im Grossen einen von Gebirgen rings umkränzten Kessel, den Boden eines grossen entleerten Seebeckens darstellt, so erkennen wir im Egerlande ein Süsswasserbassin, dessen Gewässer sich durch den vorliegenden Glimmerschieferwall, da wo er am niedrigsten erscheint, bei Königsberg ihren Durchweg gewaltsam erzwungen haben.

Zur Bildung des umgebenden Gebirgsgürtels — der ehemaligen Ufer des Süsswassersee's — tragen vier verschiedene Gebirgszüge bei, welche hier so unmerklich in einander übergehen, so enge in einander verflochten erscheinen, dass es schwer, ja stellenweise unmöglich ist, sie durch scharfe Gränzen zu sondern, um so mehr da die Beschaffenheit und Conformation der sie bildenden Gebirgsschichten nicht selten eine vollkommene Uebereinstimmung wahrnehmen lässt[1]).

Den grössten Theil der nördlichen und östlichen Einfassung bilden die Ausläufer des Erzgebirges, welches aus dem östlichen Theile des Elbogner Kreises als ein zusammenhängender hoher, durch viele Thäler eingeschnittener Kamm hart an dem nördlichsten Theil des Egerlandes in die Gegend von Schönbach verläuft. Westlich davon ändert das Gebirge seinen Charakter und zerfällt in viele unregelmässige Bergrücken, die sich unter dem Namen des Voigtländischen Gebirges weiter in das sächsische Voigtland verbreiten und unmittelbar in die südöstlichen Ausläufer des Fichtelgebirges übergehen. Der südlichste dieser Kämme fällt in zahlreichen Kuppen in der Richtung von Grosslohe, Wildstein und Altenteich ziemlich steil in das Egerland ab, verflächt sich dagegen in seinem westlichen Theile über Haslau, Rossenreuth, Oed u. s. w. allmälig gegen Ober- und Unterlohma bei Franzensbad. Aus diesen Berggruppen erhebt sich der schon in Sachsen gelegene Kapellenberg oberhalb Schönberg bis zu 402 W. Klft. Meereshöhe nach Kiemann's Messungen.

Da wo der zusammenhängende Kamm des Erzgebirges sich in viele einzelne Bergrücken auflöst, läuft von ihm ein bedeutender an Höhe abnehmender zusammenhängender Rücken — das Joch des Leibitschkammes — über Schönwerth, Lauterbach, Gossengrün, Schossenreuth und Mariakulm südwärts fort. In seinem mittleren und untern Theile macht er die nordöstliche Begränzung des Egerlandes aus. Bei Gossengrün erhebt er sich noch zur Höhe von 310 W. Klft.; die südlichste bedeutendere Kuppe, der rauhe Kulm bei Mariakulm misst noch 1716 Pariser Fuss. Südlich davon nimmt er schnell an Höhe ab, wird bei Königsberg von der Eger durchbrochen, setzt jenseits derselben noch als ein breiter flacher Rücken fort, der zwischen Golddorf und Schaben das Egerbecken vom Falkenauer Becken trennt und unmittelbar mit dem nordwestlichen Abhang des Tepler Mittelgebirges zwischen Mülln und Liebau zusammenhängt.

---

[1]) In der Gliederung des das Egerbecken umgebenden Gebirgskranzes folge ich den von Prof. Zippe in der Topographie des Elbogner Kreises 1847, pag. II ff. dargelegten Ansichten.

In Nordwesten wird die hügelige Ebene des Egerlandes von den Ausläufern des Fichtelgebirges begränzt, welches im Hainberge bei Asch sich zu 402 W. Klft. erhebt und das Ascher Gebiet und den nordwestlichsten Theil des Egerer Bezirkes in der Umgegend von Haslau, Lindau, Hirschfeld, Liebenstein und Seeberg mit seinen Verzweigungen erfüllt. Im südlichsten Theile sinkt es zu niedrigen Hügelzügen herab, die sich im Kammerbühl noch bis in die unmittelbare Nähe von Franzensbad erstrecken. Selbst südlich von der Eger verbreitet es sich noch und erreicht daselbst an einzelnen Puncten wieder bedeutendere Höhen, z. B. am Annaberg 312 W. Klft., an dem damit zusammenhängenden Grünberg 336 W. Klft.

Weiter südwärts verläuft es sich unmittelbar in die bewaldeten Rücken, welche vom Dillenberg ausgehen, ohne dass es möglich wäre, zwischen beiden eine bestimmte Gränze zu ziehen, wenn man nicht das Thal der Wondrab dafür gelten lassen will.

Unter diesen nördlichsten Dependenzen des Böhmerwaldes, der sich von da durch den gesamten südlichen und westlichen Theil von Böhmen erstreckt, ragt die waldige Kuppe des Granat- und Andalusitreichen Dillenberges am höchsten empor. Sie erhebt sich nach Kiemann bis zu 508 W. Klaftern Meereshöhe. Die mit ihm zusammenhängenden und von ihm ausgehenden Rücken füllen den ganzen Raum zwischen dem Wondrabthale und dem Sandauer Granitplateau aus.

Dieses bildet ein breites, die Ebene des Egerlandes ziemlich weit überragendes Thal, einen Pass, der die Gebirgsmasse des Dillenberges von dem Kaiserwalde, dem höchsten Theile des Tepler Mittelgebirges scheidet. Die erhabensten Puncte desselben, der aus Gneiss bestehende Neunberg (513 W. Klft.) und die theilweise basaltische hohe Glatze (508 W. Klft.) gehören schon nicht mehr in das Gebiet unserer Betrachtung. Wir haben es nur mit dem westlichen Abfalle des weit weniger hohen Rückens zu thun, der sich vom Kaiserwalde nordwärts erstreckt und sich zwischen Mülln und Liebau ostwärts wendet, um im weitern Verlaufe bis Elbogen und Karlsbad die Südgränze des Egerthales zusammenzusetzen. Der südwestlichste Theil dieses Kammes füllt die zwischen dem Sandauer Granitplateau und den südlichsten Ausläufern des Erzgebirges bei Kulm und Königsberg gebliebene Lücke aus und schliesst demnach vollends den das Egergebiet umgürtenden Gebirgskranz. Bei Krottensee, Mülln, Golddorf, Liebau hängt er unmittelbar mit den erwähnten Ausläufern des Erzgebirges zusammen.

Wenn sich schon in orographischer Beziehung keine scharfe Begränzung der einzelnen Gebiete des eben beschriebenen merkwürdigen Gebirgsgürtels durchführen lässt, so unterstützt und erleichtert auch die geognostische Zusammensetzung derselben unsere Bemühungen in dieser Richtung nicht. Dieselben Formationsglieder setzen in unveränderter Beschaffenheit mit grösstentheils gleichem Schichtenbaue durch die verschiedenen Gebirgsgruppen hindurch fort oder, wo wirklich ein Wechsel der Gesteine eintritt, geschieht dieser meistens so allmälig, durch so unmerkliche Uebergänge, dass sich zwischen ihnen keine scharfe Gränze ziehen lässt. Diese Verhältnisse setzen es ausser Zweifel, dass wirklich ein Zusammenfliessen und Verschmelzen der verschiedenen Gebirgssysteme hier an ihren Gränzen stattfinde.

Es sind durchgehends krystallinische Gesteine, theils schiefriger, theils körniger Structur, welche den das Egerbecken umschliessenden Gebirgswall zusammensetzen, und zwar walten Erstere bei weitem vor. Den grössten Raum nimmt der Glimmerschiefer ein, der nordwärts, aber schon ausserhalb der Gränzen des von uns untersuchten Gebietes und in Südwest an beiden Ufern der Wondrab allmälig in Thonschiefer übergeht. Noch weit beschränkter ist die Verbreitung des Gneisses, der eben so innig, wie der Thonschiefer, mit dem Glimmerschiefer zusammenhängt.

Die krystallinischen Schiefer werden von zwei ziemlich grossen Massen von Granit unterbrochen, einer nördlichen und einer südlichen, welche unter der Decke der das Egerbassin ausfüllenden Tertiärgebilde wohl im Zusammenhange stehen dürften. Von verhältnissmässig noch weit geringerer Ausdehnung, obwohl zum Theil von höchstem Interesse, sind einzelne Einlagerungen von Quarzfels, körnigem Kalkstein und einer eigenthümlich gemengten Felsart, dem Egeranschiefer.

Wir wollen nun die einzelnen hier nur namentlich aufgeführten Gesteine, welche wohl zum grösseren Theile als untrennbare Glieder eines und desselben Schichtencomplexes anzusehen sind, der Reihe nach einer näheren Betrachtung und Untersuchung unterziehen.

Unter den krystallinischen Gebilden besitzt der Glimmerschiefer in dem untersuchten Terrain die grösste Verbreitung, und die Massen der anderen krystallinischen Gesteine, schiefrige sowohl als körnige, sind in ihn eingelagert und werden von ihm umgeben. An dem Granite schneidet er überall scharf ab; in die anderen Schiefergesteine geht er aber in der Richtung des Fallens und theilweise auch des Streichens allmälig und sehr unmerklich über. Es lässt sich diess bei dem Thonschiefer an beiden Ufern der Wondrab, bei der nördlichen Gneisspartie zwischen Neuenbrand und Unterbrambach einerseits und Wernersreuth und Oberreuth andererseits, sowie auch vorzugsweise bei den vom Glimmerschiefer rings umschlossenen Gneissinseln zwischen Frauenreuth, Berg und Marklesgrün deutlich genug nachweisen. Derselbe Uebergang ist bei den kleinen vom Glimmerschiefer umschlossenen Lagern körnigen Kalksteines zu verfolgen.

Der grösste Theil des das Egerbecken in Nord zunächst begränzenden Gebirges wird vom Glimmerschiefer gebildet, der aber weiter nördlich in der Gegend von Schönbach und Abtsroth bald der grossen Thonschiefermasse Platz macht, welche sich in ununterbrochenem Zuge gegen Norden und Osten weit nach Sachsen und Baiern hineinzieht und unmerklich in den jüngeren, den Grauwackengebilden angehörigen Thonschiefer verläuft.

Eben so besteht der vom Erzgebirge auslaufende, sich südwärts bis über die Eger erstreckende Gebirgsrücken, der ostwärts als Gränzwall das Egerer vom Falkenauer Tertiärbecken scheidet, fast durchgehends aus Glimmerschiefer. In seinem nördlichen Theile entwickelt er sich zu bedeutender Breite, verschmälert sich gegen Süden etwas, wird aber nur an einer Stelle zwischen Nonnengrün und Littengrün, wo ein von Haberspirk auslaufender Busen des Falkenauer Tertiärbeckens tief in ihn eingreift, bis zur Breite von kaum $^3/_4$ Stunden eingeengt.

Auch der dem Tepler Mittelgebirge angehörige Rücken, welcher südostwärts das Egerbecken abschliesst, ist zunächst demselben aus Glimmerschiefer zusammengesetzt, der erst bei Miltigau vom Granit verdrängt wird.

Auch im Süden des Egerlandes ist es wieder der Glimmerschiefer, der die Tertiärgebilde zunächst begränzt; denn aus ihm besteht der hohe Dillenberg und die ganze ihn umgebende Berggruppe. Am wenigsten trägt er zur Bildung der westlichen Gränze bei. Denn den südlichen Theil derselben zwischen Eger und Oberlindau nimmt der Thonschiefer, den nördlichen zwischen Oberlohma und Schnecken der Granit und in geringer Ausdehnung bei Fleissen auch der Gneiss ein. Nur in dem zwischen der Thonschiefergränze in Süd und dem Granit und Gneiss von Seeberg in Nord gelegenen Theile tritt der Glimmerschiefer auf, der überdiess noch an den Egerufern theilweise von den Tertiärgebilden, die sich dort zungenförmig bis in die Gegend von Baierisch-Hochberg ausdehnen, verdeckt wird.

Die Glimmerschieferberge sind gewöhnlich lang gezogene, mehr weniger sanft gewölbte Rücken, die nur hie und da, besonders in einzelnen engeren Querthälern, steile Felsmassen, meist von nicht

sehr grosser Ausdehnung darbieten. Nur da, wo das Glimmerschiefergebirge vom Egerthale durchrissen ist, z. B. bei Markhausen, zwischen Eger und Stein, wo der Fluss in das Egerbecken hereintritt, und östlich zwischen Königsberg und Schaben, wo derselbe das Egerbecken wieder verlässt, ist das Gestein in hohen schroffen Felsabstürzen entblösst. In anderen Gegenden ist oft auf weite Strecken kein anstehendes Gestein sichtbar, ausser in zufälligen, durch Wasserrisse oder tief eingeschnittene Hohlwege verursachten geringen Entblössungen.

Der Glimmerschiefer trägt im gesamten Egergebiete und selbst noch weiter hinaus bis in die Gegend von Falkenau einen äusserst einförmigen Charakter an sich, der sich so sehr gleich bleibt, dass man Handstücke von sehr entfernten Fundstätten oft nicht zu unterscheiden vermag. Ausgezeichnete Varietäten fehlen fast ganz; am vollkommensten entwickelt erscheint derselbe noch in dem nordöstlichen Gebirgszuge zwischen Zweifelsreuth, Frauenreuth, Schossenreuth, Katzengrün, Nonnengrün einerseits und Gossengrün, Reissengrün, Mariakulm bis Tasnitz und Perglas andererseits. Hier ist nämlich der silberweisse Glimmer nicht in einzelnen Schuppen vorhanden, sondern diese sind zu zusammenhängenden dünnen, oft der Streichungsrichtung nach gefältelten membranösen Ausbreitungen verwebt, die mit wenig dickeren Lagen von graulich- oder gelblichweissem Quarz wechseln. Dadurch wird die ausgezeichnet dünnschiefrige Structur des Gesteines bedingt, sowie ein starker halbmetallischer Glanz auf den oft ganz ebenen Schichtungsflächen. Diese Varietäten sind es auch, welche zwischen Frauenreuth, Zweifelsreuth, Gossengrün und Hartenberg zahlreiche bis nussgrosse, braunrothe, undurchsichtige Granaten einschliessen theils in um und um ausgebildeten, doch fast nie sehr scharfkantigen Leucitoedern, theils in abgerundeten Körnern. Nicht selten ist der Granat zu einer rostbraunen pulverigen Masse aufgelöst.

Aehnliche sehr dünnschiefrige und glänzende silberweisse oder grünlichgraue Glimmerschiefer setzen die Berggehänge bei Krottensee und Teschau zusammen; nur sind die wechselnden Glimmer- und Quarzlagen noch viel dünner und die Fältelung ist, wo sie überhaupt vorhanden, noch feiner. Auch die Glimmerschiefer vom Dillenberge, vom Rehberge bei Altalbenreuth und mehreren anderen Höhen dieses Gebirgstheils sind von derselben Beschaffenheit.

Eigenthümliche Varietäten finden sich am nördlichen Fusse des Kammerbühls hart am Südrande des Franzensbader Moores. Der Glimmer bildet darin keine zusammenhängenden Ausbreitungen, sondern ist in zahllosen kleinen Schuppen, die der Schieferung des Gesteines meist parallel liegen, eingestreut, so dass dasselbe auf dem Querbruche nicht die abwechselnde parallele Streifung, sondern mehr ein geflecktes oder gesprenkeltes Aussehen darbietet. Die Absonderungsflächen spiegeln daher auch nicht, sondern die einzelnen Glimmerblättchen werfen als eben so viele glänzende Puncte je nach ihrer Lage das Licht mehr oder weniger zurück. Die meisten Glimmerschuppen sind silberweiss; dazwischen aber sieht man zahlreiche schwarzbraune eingestreut, die mitunter 2—3 Lin. Durchmesser erreichen oder auch in grössere Flecken sich gruppiren. Hin und wieder zeigen dieselben Spuren von linearer Anordnung, woraus sich eine Andeutung von Linearparallelismus entwickelt.

Nicht selten nähert sich der Glimmerschiefer in seiner Beschaffenheit dem Gneisse und übergeht an mehreren Puncten in wirklichen Gneiss. Solche Mittelglieder finden sich daher auch besonders an den Gränzen der vom Glimmerschiefer umgebenen Gneisspartien bei Frauenreuth und Berg, bei Wernersreuth, Oberreuth u. a. O.

Zuweilen bildet der Glimmer noch zusammenhängende Lagen, hat aber eine sehr wechselnde, bald weissliche oder graue, bald bräunliche oder selbst schwärzliche Farbe. Die Glimmerschichten

wechseln mit dickeren, gewöhnlich unregelmässigen Lagen von Quarz, der auch in zahlreichen Knauern ausgeschieden ist, und sind zugleich vielfach gebogen und gewunden.

An andern Orten sind die Glimmerschuppen von einander gesondert und entweder zu unregelmässigen Flecken versammelt, womit gewöhnlich eine mehr weniger dickflasrige Structur verbunden ist, oder zu unregelmässigen Streifen an einander gereiht, was nur bei dünnschiefrigen Varietäten der Fall zu sein pflegt. Sie sind dann zuweilen dem Gneiss täuschend ähnlich; bei genauerer Untersuchung des Querbruches ergibt sich aber, dass sie nur aus Quarz und Glimmer bestehen. Durch allmälige Aufnahme von Orthoklas bildet sich aber aus ihnen endlich wahrer Gneiss hervor.

Weit häufiger treten Varietäten auf, welche dem Thonschiefer sehr nahe stehen und endlich auch in denselben übergehen. Man trifft sie besonders im südwestlichen Theile des das Egerbecken umsäumenden Gebirgswalles, sowohl an der nördlichen, als auch an der südlichen Gränze des dortigen Thonschiefergebirges. Vorzugsweise in der Umgegend der Stadt Eger und von Franzensbad, St. Anna, Ober-Pilmersreuth, Mühlbach, Stein, Markhausen, Taubrath, Gossel und hie und da bei Alt-Albenreuth, Palitz u. s. w. sind sie verbreitet. Da der Glimmerschiefer im Süden des nördlichen Granitgebietes meistens vom Granite abwärts, also nach Süden fällt, so ergiebt es sich, dass derselbe vom Thonschiefer überlagert wird, dass es also die obersten Schichten sind, welche in ihrem Habitus sich dem Thonschiefer so sehr nähern.

Die meist sehr dünnschiefrigen Gesteine sind grünlich- oder bläulichgrau, bräunlich- oder aschgrau. Die in Menge zusammengehäuften Glimmerschuppen sind sehr klein geworden, oft mit freiem Auge nicht mehr erkennbar. Doch sind oft, wie am Annaberge, noch einzelne grössere Glimmerblättchen oder auch ganze aus solchen bestehende Flecken hie und da eingestreut. Die Schieferflächen besitzen nicht mehr den starken Glanz des exquisiten Glimmerschiefers, sondern einen seidenartigen Glanz oder sind nur schimmernd. Der sehr feinkörnige Quarz bildet äusserst dünne mit dem Glimmer wechselnde Schichten oder es ist auch sehr häufig ein solcher regelmässiger Wechsel gar nicht mehr vorhanden. Granaten scheinen diesen Gesteinsvarietäten ganz zu fehlen.

Dagegen tritt der Quarz, so wie auch in den übrigen Abänderungen des Glimmerschiefers, als ein sehr häufiger Uebergemengtheil auf. Bald bildet er nur einzelne dickere Schichten zwischen den dünnen Schieferlagen des Gesteines, und nur selten drängen sie sich so zusammen, dass sie nur von vereinzelten sehr feinen Glimmerschichten unterbrochen werden. Häufiger ist der Quarz zu grössern oder kleinern Knoten und Nestern concentrirt, um welche sich die Glimmerlagen mantelförmig herumschmiegen, was besonders bei den ausgezeichnetern Glimmerschiefervarietäten Statt findet; oder er durchsetzt auch, was am häufigsten und zwar bei allen Abänderungen der Fall ist, den Schiefer in nach allen Richtungen verlaufenden Schnüren, Adern und gangartigen Massen, die die Schichten des Glimmerschiefers scharf abschneiden, und nicht selten eine Dicke von 1—3 Fuss, am gewöhnlichsten jedoch nur von 1—4 Zoll erreichen. Sie sind überall, besonders aber in dem gebirgigen Glimmerschiefergebiete zwischen Zeidelwaid, Konradsgrün, Oberlosau, Taubrath, Albenreuth u. s. w. eine so gemeine Erscheinung, dass die Oberfläche des ganzen Terrains mit zahllosen Fragmenten von oft durch Eisenoxyd braun oder roth gefärbtem Quarz bedeckt ist, welcher nicht selten mit Krystallen ausgekleidete Drusenhöhlungen enthält.

Ich war nicht so glücklich, in dem Quarz irgend ein anderes Mineral eingewachsen zu entdecken. Nur am Dillenberge, besonders am Südwestabhange bei der sogenannten Rumplermühle umschliesst er, theils einzeln, theils zu Gruppen verwachsen die bekannten, oft mehrere Zoll langen

grauröthlichen bis pfirsichblüthenrothen Andalusitkrystalle, die an der Oberfläche gewöhnlich mit silberweissen Glimmerblättchen überzogen sind. Auch schöne fast wasserhelle Quarzkrystalle kommen dort in Drusenräumen vor.

An den steilen Egerufern bei Stein sieht man einen 2—$2^1/_2$ Fuss mächtigen etwas gebogenen Quarzgang mauerähnlich aus dem Glimmerschiefer vorragen, dessen mannigfach gebogene Schichten daran scharf absetzen. Er streicht h. 8—9 SO. und fällt mit 50—60° NO., während der Schiefer selbst bei fast gleichem Streichen mit 50° entgegengesetzt nach SO. einschiesst.

In dem von vielen eisenschüssigen Quarzgängen durchsetzten gneissähnlichen Glimmerschiefer von Leimbruck wurde vor mehreren Jahren ein vergeblicher Versuchbau auf Silber betrieben; der Quarz führt ausser etwas Schwefelkies keine Erze. Bei Altalbenreuth wurden im 16. Jahrhunderte unter Friedrich dem Dritten von der Pfalz goldführende Gänge abgebaut; auch waren dort nicht unergiebige Goldsaifen im Gange. Jetzt ist von dem ganzen Bergbaue keine Spur mehr vorhanden. (Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern und der obern Pfalz 1792, p. 389, 390.)

Bei den untersten Häusern von Konradsgrün steht am westlichen Thalgehänge Glimmerschiefer an, der sehr aufgelöst und von vielen Quarzadern durchzogen, überdiess aber ganz von Eisenoxydhydrat durchdrungen ist. Dieses hat sich stellenweise so zusammengehäuft, dass es grosse concentrisch schalige Eisennieren bildet. Es hängt diese Erscheinung offenbar mit dem Auftreten ganzer Lagen braunen Thoneisensteins zusammen, welche in den bei Konradsgrün den Schiefer überlagernden tertiären Sandschichten abgebaut werden und von denen weiter unten die Rede sein wird. Der Glimmerschiefer selbst streicht h. 7·4 SO. und fällt unter 20° SW.

Unweit Taubrath wurde vormals in dem Schiefer ein wenig ergiebiger, jetzt schon lange wieder aufgelassener Bergbau auf Kobaltmanganerz (schwarzen Erdkobalt) betrieben. Er kam theils derb, theils als traubiger nierenförmiger Ueberzug auf schwachen hie und da eisenschüssigen Quarzgängen vor.

An dem einzigen Puncte, wo die Gränze zwischen der nördlichen Granitpartie und dem Glimmerschiefer nicht verdeckt ist, d. i. am südwestlichen Rande in der Umgegend von Markhausen sieht man den Letztern von zahlreichen Granitgängen durchsetzt. Steigt man nämlich von Eichelberg in das Thal des Liebensteiner Baches herab und erhebt sich dann aus demselben mittelst des nach Markhausen führenden Fahrweges auf die das Egerthal unmittelbar beherrschende Höhe, so stösst man plötzlich auf Glimmerschiefer, der aber dem Granite zunächst in eine weisse zerreibliche Masse aufgelöst ist, in der man unter dem Mikroskope noch kleine Quarzkörner und silberweisse Glimmerschüppchen unterscheidet. Ihn durchsetzen zahlreiche Gänge eines Granites von mittlerem Korn, der sehr reichlichen gewöhnlich weissen Quarz und gelblichweissen Orthoklas, aber nur sparsame sehr feine silberweisse oder bräunliche Glimmerblättchen enthält. Mitunter ist auch etwas schwarzer Turmalin eingemengt, der Feldspath aber oft in beginnender Zersetzung begriffen. Zuerst überschreitet man in dem erwähnten Hohlwege in geringen Abständen drei Gänge. Der erste ist $3^1/_2$ Fuss mächtig und streicht h. 17 SWW.; der zweite streicht h. 13·4 SSW. bei 3 Fuss Mächtigkeit; der dritte h. 19 NWW. bei gleicher Dicke. Die Fallrichtung lässt sich, da nur ihre Durchschnitte sichtbar waren, nicht mit Sicherheit bestimmen. Alle haben ziemlich ebene Seitenflächen und sind vom Schiefer scharf gesondert. Durch zahlreiche auf ihren Flächen senkrecht stehende Klüfte wird der Granit in unregelmässige Prismen zerspalten.

Ausser den eben genannten Gängen kann man noch Spuren vieler anderer wahrnehmen, die aber zur genauern Untersuchung zu wenig deutlich waren.

Auch wo der Fahrweg sich gegen das Dorf Markhausen herabsenkt, setzen in dem dort viel festern Glimmerschiefer zahlreiche Granitgänge auf. Das Streichen des Schiefers schwankt hier zwischen h. 15 und h. 17 SW. bei sehr veränderlichem, meist steilem südöstlichen Fallen (von 45—90°). Die Gänge befolgen fast dieselbe Streichrichtung und stehen saiger oder fallen steil ebenfalls gegen SO. Ihre Mächtigkeit wechselt von $^1/_2$ Zoll bis 2 Fuss. An einem Puncte sieht man einen 1 Fuss starken Gang sich in zwei Trümmer spalten. Die Granitgänge werden übrigens von $^1/_2$ Zoll bis 1 F. mächtigen Gängen von graulichem Quarz begleitet, der auch häufig im Schiefer liegt.

Nicht nur in der Gegend von Markhausen, sondern auch an vielen anderen Orten unterliegt der Glimmerschiefer einem durch das eindringende Meteorwasser eingeleiteten Zersetzungsprocesse. Besonders scheinen die thonschieferähnlichen Varietäten dazu geneigt zu sein, da der bei ihnen in gesonderten Schuppen inneliegende Glimmer das allseitige Eindringen des Wassers erleichtert und die Berührungsflächen desselben mit dem Gesteine vergrössert und vervielfältigt. Ob vielleicht auch eine besondere Modification in der chemischen Zusammensetzung des Glimmers im Spiele sei, oder ein anderer im kryptokrystallinischen Zustande beigemengter, z. B. feldspathartiger Stoff die Zersetzung einleite, müssten erst genaue chemische Analysen lehren.

Der Beginn der Zersetzung verräth sich auf den Schieferflächen des Gesteines, indem diese ihren Glanz verlieren und sich mit Eisenoxydhydrat überziehen. Bei weiterm Fortschritte dringt die Verwitterung selbst in das Innere des Gesteines ein; dieses wird weich, zerfällt bei jeder stärkeren Berührung in zahllose dünne Blättchen, die auch in anderen Richtungen sehr leicht zerbrechen. Im höchsten Grade der Zersetzung erscheint der Schiefer endlich ganz in eine weiche zerreibliche Masse verwandelt, in der man mit bewaffnetem Auge noch zahllose feine Glimmerblättchen und Quarzkörner entdeckt, und an der sich die frühere schiefrige Textur noch sehr deutlich verräth. Sie nimmt begierig Wasser auf und ist Ursache der in den betreffenden Gegenden bei stärkerem Regenwetter beinahe grundlosen Wege. Ihre Farbe ist bald blendendweiss, so dass man von Weitem Porzellanerde vor sich zu haben wähnt; bald hat sich Eisenoxyd oder seltener Eisenoxydhydrat in grosser Menge darin entwickelt. Im ersteren Falle erscheinen ausgedehnte Landstrecken schon von ferne roth gefärbt, wie z. B. in der Gegend zwischen Eger, Ober- und Unterpilmersreuth. Oft wechseln auch weisse, braune und rothe Farben in buntem Gemische. Diese aufgelösten Glimmerschiefer findet man besonders ausgezeichnet auch an dem Nordabhange des südlichen Gränzgebirges bei Lindau, Gossel, Taubrath, Oberlosau, Palitz u. s. w.

Was endlich die Lagerungsverhältnisse des Glimmerschiefers betrifft, so scheinen dieselben in dem von mir untersuchten Gebiete sehr einfach zu sein. Das Streichen folgt fast durchgehends der ostwestlichen Richtung oder weicht doch nicht sehr bedeutend davon ab. Die meisten Schwankungen bewegen sich zwischen h. 5 und h. 7; nur selten erreichen sie h. 7 oder h. 8. Ein bestimmtes Gesetz, das diesen Schwankungen zu Grunde läge, liess sich nicht ermitteln, da das Streichen oft an sehr nahe liegenden Puncten wechselt, während es wieder an weit entfernten Orten vollkommen identisch ist. Sehr merkwürdig ist übrigens die grosse Uebereinstimmung desselben in dem ganzen das Egergebiet umgebenden Gebirgskranze jedenfalls, da, wie oben dargethan wurde, derselbe doch vier verschiedenen Gebirgssystemen angehört.

Eine weit grössere Verschiedenheit ergab sich aus der Untersuchung der Fallrichtung, indem diese nach zwei entgegengesetzten Seiten, nach S. und N. wechselt. Auch liess sich hier, wenige Ausnahmen abgerechnet, ein zu Grunde liegendes Gesetz nicht verkennen. Professors Naumann und meine eigenen Beobachtungen setzen es nämlich ausser Zweifel, dass die grosse nördliche Granitpartie einen wesentlichen Einfluss auf die Fallrichtung des Glimmerschiefers im nördlichen Theile des von uns untersuchten Gebietes ausübt. Während die Schiefer nördlich vom Granite, z. B. bei Wernersreuth, Oberreuth, Nassengrub u. s. w., nach Norden einfallen, findet im Süden des Granites bei Markhausen, Reisig, Schlada, Stein, Eger, St. Anna und selbst weiter südlich bei Teschau, Konradsgrün, Palitz, Altalbenreuth u. s. w., fast durchgehends ein entgegengesetztes Einfallen Statt.

Besonders deutlich spricht sich diese sattelförmige Lagerung im östlichen Theile des Gebirgskranzes aus, denn dort gränzen die beiden antiklinalen Schichtenflügel unmittelbar an einander, ohne durch eine dazwischenliegende fremdartige Gesteinsmasse, wie sie im westlichen Gebietstheile der Granit darstellt, getrennt zu sein. Es lässt sich daher auch die ohngefähre Richtung der Sattellinie bestimmen. Sie scheint zwischen Frauenreuth und Berg einerseits, und Gossengrün und Haberspirk anderseits zu verlaufen. Nördlich von ihr bei Frauenreuth, Zweifelsreuth u. s. w. beobachtete ich überall nördliche, im Süden dagegen bei Berg, zwischen Haberspirk und Lauterbach, bei Maria-Kulm, Jasnitz, Königsberg, bei der Fabrik im Liebauthale, bei Kocherau, Teschau u. s. w. südliches Einfallen.

Die südliche Granitpartie von Miltigau, Sandau, Königswart u. s. w. dürfte aber wenigstens innerhalb der Gränzen des von mir durchforschten Gebietes keinen solchen Einfluss auf die Schichtenstellung des benachbarten Glimmerschiefers geltend gemacht haben.

Ausser dem oben angeführten grossartigen Schichtensattel lassen sich im ganzen Glimmerschieferterrain noch eine Menge kleiner, auf einen engen Raum beschränkter Unregelmässigkeiten der Schichtenstellung, durch sattelförmige Lagerung bedingt, nachweisen. So fand ich z. B, am linken Egerufer bei Stein südliches, gegenüber am rechten Ufer unweit Kreuzenstein nördliches Einfallen, bei Palitz südliche, bei Zeidelwaid am Fahrwege nach Palitz nördliche Schichtenneigung u. s. w.

Am südöstlichen Abhange des St. Annaberges ist am nördlichen Strassengehänge eine deutliche antikline fächerförmige Schichtenstellung wahrnehmbar. Während an einem Puncte bei östlichem Streichen der Schiefer mit 60° gegen N. einschiesst, stehen gleich daneben die Schichten auf dem Kopfe und einige Schritte weiter ostwärts sieht man sie sich bei demselben Streichen unter allmälig bis zu 50—60° abnehmendem Winkel gegen S. senken.

Der Winkel, unter welchem die Glimmerschieferschichten einfallen, ist im Allgemeinen wohl sehr veränderlich, selbst an sehr nahe gelegenen Puncten; doch ist seine Grösse in der Regel bedeutend und schwankt meistens zwischen 50 und 90°. Auch vollkommen vertikale Schichtenstellung ist eben nicht selten. Dagegen kömmt eine flachere Abdachung der Schichten von 20—40° nur vereinzelt vor und ist meist auf geringe Ausdehnung beschränkt, indem sie alsbald wieder in das gewöhnliche steile Einfallen übergeht [1]).

---

[1]) Zur leichteren Uebersicht füge ich eine Liste eines Theils der beobachteten Schichtenstellungen des Glimmerschiefers bei:

	Streichen.	Fallen.
Kalksteinbruch bei Oberreuth	h. 7	NNW. 25—50°.
Zweifelsreuth, oberhalb des letzten Hauses	h. 6—7.	N. 60—65°.

Endlich muss noch der zahllosen Biegungen und Krümmungen Erwähnung geschehen, welche die Glimmerschieferschichten auch im Kleinen der Beobachtung darbieten. Besonders ausgezeichnet sind sie an den Egerufern zwischen Stein und der Stadt Eger, deren steile Felswände die wellenförmigen Biegungen und mannigfachen Windungen der Schichten der Untersuchung vollkommen bloslegen. An manchen andern Orten ist dagegen der Schiefer wieder sehr eben- und geradschiefrig, dem Dachschiefer ähnlich, wie z. B. in einem Steinbruche zwischen Konradsgrün und Palitz, in welchem mehrere Fuss grosse dünne und ebene Platten gebrochen werden.

Innerhalb der Gränzen des untersuchten Terrains umschliesst der Glimmerschiefer an zwei Puncten Lager körnigen Kalkes. Das eine derselben befindet sich im nördlichen Glimmerschiefergebiete in SW. des Dorfes Oberreuth in geringer Entfernung von dem breiten basaltischen Gipfel des Zinnbergs. Es ist durch einen mitten im Walde befindlichen, jetzt wieder verlassenen Steinbruch aufgeschlossen. Der Kalkstein ist theils feinschiefrig, theils in dicke Bänke abgetheilt, die dem umgebenden Glimmerschiefer conform h. 1 NNO. einfallen, in der Tiefe des Bruches unter 45—50°, welcher Winkel aber nach oben hin bis auf 25° abnimmt. Er ist graulich- oder bläulichweiss bis licht aschgrau, ziemlich feinkörnig, in einzelnen Bänken auch fast dicht. Auf Klüften führt er hier und da in schönen Skalenoedern krystallisirten Kalkspath und enthält einzelne silberweisse Glimmerblättchen und stellenweise zahlreiche grauliche Quarzkörner eingestreut. Letzterer findet sich auch in ganzen Nestern eingewachsen und ist dann rauchgrau und fettig glänzend. Mit ihm stellt sich gewöhnlich zugleich Schwefelkies ein, der theils in ihm, theils in dem benachbarten Kalkstein in grössern und kleinern körnigen Partien eingesprengt oder als dünner Ueberzug der Klüfte vorkommt. Der grosse Kieselerdegehalt ist die Ursache, dass der gebrannte Kalkstein beim Löschen nicht gut zerfällt und daher

---

	Streichen.	Fallen.
Frauenreuth, hinter den südlichsten Häusern	h. 8	NNW. 65°.
Zwischen Frauenreuth und Berg	h. 7	NNW. 60°.
Nördlich von der Vitriolölfabrik bei Haberspirk	h. 6	N. wechselnd.
Am Weg von Tasnitz nach Haberspirk	h. 7	SSW. 60—65°.
Am Weg von Perglas nach Tasnitz	h. 8	SSW. 70°.
Perglas, Felsabsturz an der Eger	h. 5	NNO. 70°.
Perglas auf der Höhe an der Kulmer Strasse	h. 5	NNO. 70°.
Schabner Wald bei der Fabrik im Liebauthale	h. 6	S. 70—75°.
Schabner Wald im Steinbruch hinter der Fabrik	h. 6	S. 70°.
Liebauthal, bei der Mühle unterhalb Kocherau	h. 6	S. 70°.
Königsberg an der Eger	h. 6	S. 70°.
Teschau oberhalb der obersten Häuser	h. 5	SSO. 25°.
Konradsgrün am westlichen Thalgehänge	h. 7·4	SSW. 20°.
Zeidelwaid am Wege nach Palitz	h. 6	N. 25°.
Palitz im Osten des Dorfes	h. 6	S. 90°.
Altalbenreuth in SO. an der Strasse nach Neualbenreuth	h. 5	SSO. 60—75°.
Boden in W. des Dorfes, am Fusse des Rehberges	h. 5	NNW. 40°.
St. Annaberg, nördlich unter der Kirche	h. 6	S. 75—80°.
Kreutzenstein, am südlichen Egerufer	h. 6	N. 70°.
Stein, am nördlichen Egerufer	h. 4	SO. 50°.
Eger, am Fusse der alten Burg	h. 4—5.	SO. sehr wechselnd.
Reichersdorf	h. 5	SSO. steil.
Hohlweg, der von der Brückenthorvorstadt Egers zum Kammerbühl führt	h. 5·5	S.
Schlada, bei den letzten Häusern am Fahrwege nach Stein	h. 6	S. 30°.
Markhausen	h. 4—5.	SO. 45—90°.

Einige abweichende Schichtenstellungen am Fusse des Kammerbühls bei Franzensbad werden später angeführt werden.

zu technischen Zwecken weniger tauglich ist, weshalb auch der weitere Abbau des Kalklagers wieder aufgegeben wurde.

Je mehr sich der Kalkstein der Glimmerschiefergränze nähert, desto feinschiefriger wird er durch Aufnahme von Glimmerlagen und übergeht allmälig in einen zuerst kalkhaltigen und zuletzt in reinen Glimmerschiefer. Die Mächtigkeit des ganzen Lagers lässt sich jetzt nicht mehr bestimmen, da ein Theil des Bruches schon verstürzt ist; jedenfalls muss sie aber mehrere Klaftern betragen. Ebenso wenig lässt sich angeben, wie weit sich der Kalkstein erstrecke, da die Umgegend überall mit Wald bedeckt ist.

Das zweite Kalksteinlager befindet sich im südlichsten Theile des von mir untersuchten Districtes bei Grafengrün, im Süden von Sandau, also nicht sehr weit von der dort südsüdostwärts verlaufenden Granitgränze. Nordwestlich vom Dorfe ist ein Bruch darin eröffnet, in welchem das Gestein zum Behufe des Kalkbrennens gewonnen wird. Es ist meist ziemlich feinkörnig, zuweilen fast dicht, seltener von gröberem Korn, graulichweiss bis aschgrau mit lichteren und dunkleren Streifen und enthält einzelne grauliche Quarzkörner, graue Glimmerblättchen und ziemlich zahlreich eingesprengte Schwefelkiespuncte. Adern graulichweissen Quarzes und grosskörnigen weissen Kalkspathes durchsetzen es vielfach. In der Nachbarschaft des Glimmerschiefers wechselt der Kalkstein mit dickeren und dünneren Glimmerlagen und geht endlich in Glimmerschiefer über. Sein Streichen und Fallen stimmt mit dem des Schiefers, der in geringer Entfernung von dem Kalksteinlager stellenweise Graphit in reichlicher Menge aufnimmt, vollkommen überein.

Im südwestlichen Theile des das Egerbecken umfassenden Gebirges an beiden Ufern des Wondrabflusses wird der Glimmerschiefer vom Thonschiefer überlagert. Wegen des allmäligen Ueberganges in einander ist es ganz unmöglich, eine genauere Gränze zwischen beiden zu ziehen und zu bestimmen, wo die eine Gebirgsart aufhört und die andere anfängt. Wie schon oben erwähnt wurde, gibt es eine Menge von Mittelstufen, die man mit eben demselben Rechte für Glimmerschiefer wie für Thonschiefer ansprechen könnte. Die ungefähre Gränze zwischen beiden dürfte auf der Nordseite von Eger über Nonnenhof, Ober- und Unter-Pilmersreuth und Ober-Kuhnreuth, im Süden zwischen Oberlindau und Gossel, Hatzenreuth und Querbach verlaufen, von wo sich der Thonschiefer dann noch weiter westwärts über die bairische Gränze erstreckt. Er ist gewöhnlich sehr dünn- und geradschiefrig, oft fein gefältelt, hie und da aber auch wellenförmig gebogen und mannigfach gewunden, auf den Absonderungsflächen seidenartig glänzend oder nur schimmernd oder fast ganz matt. Seine Farbe ist sehr veränderlich; sie geht vom Weisslichen durch das Weissgraue, Bläuliche, Grünliche, Röthliche und Aschgraue in den verschiedenartigsten Nuancen bis in das Schwarzgraue hinüber. Oft sind stellenweise noch grössere, mit freiem Auge bemerkbare Glimmerblättchen eingestreut; nirgends fehlen aber sehr häufige, nach allen Richtungen verlaufende Adern von weissem, graulichem oder eisenschüssigem Quarz, deren Dicke von $^1/_4$ Zoll — $1^1/_2$—2 Fuss wechselt, und die auf einzelnen Drusenräumen mitunter ansehnliche Quarzkrystalle führen. An dem dunkelaschgrauen bis bläulichschwarzen Thonschiefer, der den nach Westen steil abgestürzten Lorettoberg zusammensetzt, und in welchem die erwähnten Quarzadern fast ganz vermisst werden, ist neben der gewöhnlichen schiefrigen Absonderung noch eine zweite, die erstere fast rechtwinklig durchschneidende zu beobachten, in Folge deren er in scheitartige, mitunter selbst dünnstänglige Bruchstücke zerfällt und sich manchem Griffelschiefer nähert.

Noch viel mehr als der Glimmerschiefer ist der Thonschiefer zur Verwitterung geneigt, deren Producte die schon früher beschriebenen sind. Man hat zwar Gelegenheit, sie fast an allen Berg-

abhängen, in allen Hohlwegen zu beobachten; am verbreitetsten und am grossartigsten entwickelt sind sie jedoch zwischen Unter-Pilmersreuth und Heiligenkreuz, wo der Schiefer in einen braunrothen Thon aufgelöst ist, der der ganzen Gegend seine Farbe mittheilt, und an den Berggehängen bei Neu-Kinsberg und Oberlindau, an welchen blendend weisse glimmerige Thone mit roth oder gelbbraun gefärbten unregelmässig abwechseln. Auch nördlich von Pograth hart an der Fahrstrasse stösst mitten aus den Braunkohlengebilden eine kleine Partie solch' aufgelösten Thonschiefers hervor.

Im Streichen stimmt der Thonschiefer ganz mit dem Glimmerschiefer überein; er folgt gewöhnlich der ostwestlichen Richtung oder weicht nur wenig davon nach h. 5. ab. Das Fallen findet meistens südwärts statt (z. B. zwischen Unter-Pilmersreuth und Heiligenkreuz Streichen O.—W., Fallen S. mit 60°). Doch ist das Einschiessen der Schichten auch nicht selten entgegengesetzt (z. B. in Unter-Pilmersreuth sehr steil nach N., am Fusse des Lorettoberges h. 23 NNW. mit 40°). Auch eine verticale Schichtenstellung wird oft genug angetroffen.

So wie in den Thonschiefer, geht der Glimmerschiefer auf der andern Seite auch in den Gneiss über; jedoch ist der Uebergang nicht überall allmälig und daher gelingt es auch oft besser, die Gränzen beider Gesteine genauer festzuhalten.

Wie weiter oben dargethan wurde, hat die nördliche Granitpartie einen unläugbaren wesentlichen Einfluss auf die Schichtenstellung des Glimmerschiefers ausgeübt. Eine nähere Betrachtung der angehängten Karte zeigt, dass der Granit auch nicht ohne Einfluss auf die Beschaffenheit der angränzenden Schiefergesteine geblieben sei. Diese entfalten nämlich in der unmittelbaren Nähe des Granites, an der südlichen Gränze sowohl als an der nördlichen, einen eigenthümlichen Charakter und stellen sich zum Theile als exquisiter Gneiss dar.

An der Südseite des Granites ist der Gneiss nur in sehr beschränkter Ausdehnung sichtbar. Er bildet einen langgezogenen Streifen, der in O. unweit Oberlohma in dem Thale der Stöckermühle beginnt, in allmälig zunehmender Breite sich unterhalb Oed über Seeberg westwärts erstreckt und nicht weit hinter dem Dorfe Trogau endet.

In dem erwähnten kleinen Thale nicht ferne von der Stöckermühle sind mehrere Steinbrüche eröffnet. Der östlichste derselben steht noch ganz im Granit. In dem westlich daneben gelegenen kleineren Bruche ist an der östlichen Wand die Gneiss-Granitgränze blosgelegt; der Granit ist der weiter unten zu beschreibende in der ganzen Umgegend herrschende mittelkörnige Granit mit silberweissem und schwarzbraunem Glimmer; der Gneiss dagegen grobflasrig, sehr reich an feinkörnigem gelblichweissem bis isabellgelbem Orthoklas, dem die graulichen Quarzkörner theils einzeln, theils truppweise eingewachsen sind. Der Glimmer ist reichlich eingestreut, theils silberweiss, theils schwärzlichbraun, letzterer in grössere der Streichrichtung nach in die Länge gezogene Flecken zusammengehäuft, ohne zusammenhängende Lagen zu bilden. Nicht selten liegen auch grössere Glimmerblättchen darin.

Eine andere Varietät des Gneisses ist mehr stänglig, indem sich durch Anordnung der viel kleinern Glimmerschuppen in zusammenhängende Streifen ein deutlicher Linearparallelismus entwickelt. In der Nähe des Granites wird der Gneiss dünnschiefrig, glimmerreicher und übergeht endlich an der Granitgränze in ein glimmerschieferähnliches Gestein, das aus wechselnden dicken Lagen von grauem und schwärzlichem Glimmer und rauchgrauem schiefrigem Quarze zusammengesetzt ist.

Während der Gneiss h. 5 NOO. streicht und h. 11. SOO. mit 20—25° einfällt, lässt sich an dem Glimmerschiefer kein konstantes Streichen und Fallen wahrnehmen, indem seine Schichten

mannigfach gewunden sind und sich den Unebenheiten der Granitgränze mehr oder weniger anschmiegen.

Weiter thalaufwärts beobachtet man an einem der Ascher Strasse zugekehrten Gneissfelsen einen den Gneiss durchsetzenden Gang grobkörnigen Granites, welcher h. 4. NO. streicht und mit 45° NW., also dem Gneiss entgegengesetzt einfällt.

In geringer Entfernung von den eben erwähnten Puncten, in Westen der Oberlohmaer Ziegelei ist an einem sehr sanften Abhange im Walde der Gneiss ebenfalls durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen, welche besonders durch die zahlreichen den Gneiss durchsetzenden Granitgänge ein hohes Interesse gewähren.

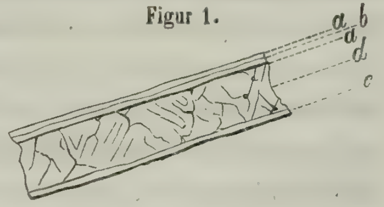
Der Gneiss erscheint in dicke unregelmässige Bänke getheilt, welche h. 3—4 NO. streichen und mit 25—30° NW. fallen. Er ist nicht sehr deutlich schiefrig, ziemlich dünnflasrig und reich an weissem feinkörnigem Feldspath und kleinen Körnern eines nur wenig dunkler gefärbten graulichweissen Quarzes. Der Linearparallelismus ist nicht ausgesprochen, der braunschwarze Glimmer nicht zu zusammenhängenden Lagen und Streifen verbunden, sondern vielmehr in getrennte unregelmässige nicht besonders grosse Flecken gruppirt. Doch ist auch silberweisser Glimmer vorhanden, aber nur in einzelnen kleinen Blättchen zerstreut.

Der Gneiss wird von vielen $^1/_2$ Z.—5—6 Z. mächtigen Granitgängen durchzogen. Sie bestehen aus einem sehr grosskörnigen Granit, in welchem der gelblichweisse Feldspath in der Regel weit über die andern Gemengtheile vorwaltet. In ihm sind bald sehr vereinzelte, bald truppweise versammelte, bis $^1/_2$ Zoll grosse Körner dunkel rauchgrauen Quarzes und grosse Tafeln von silberweissem, auf den Theilungsflächen federartig gestreiftem Glimmer eingewachsen. Seltener findet man bis zollgrosse Nester undeutlich strahligen schwarzen Turmalins. Hin und wieder ist in kleinen Drusenräumen der Feldspath in wenig deutlichen Krystallen angeschossen.

Die Granitgänge thun sich oft plötzlich zur doppelten Mächtigkeit auf und bestehen dann ganz oder zum grössten Theile aus rauchgrauem Quarz. Nur selten liegen darin vereinzelte Partien des beschriebenen Feldspathes. Der Glimmer scheint jedoch ganz zu fehlen. Er hat sich dann in der Umgebung dieser Quarzausscheidungen konzentrirt, denn diese sind fast immer in eine mehr oder weniger dicke Lage eines sehr dünnschiefrigen, fast durchgängig aus stets silberweissem Glimmer bestehenden glimmerschieferähnlichen Gesteines eingewickelt.

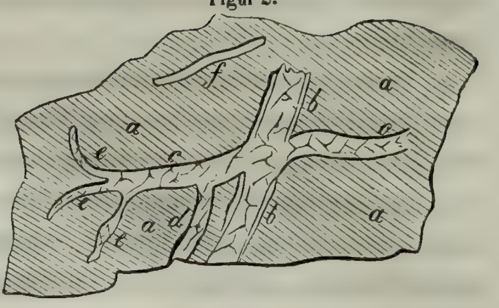
Die Gänge sind gewöhnlich unmittelbar und fest mit dem Gneisse verwachsen, so dass es sehr leicht gelingt, Handstücke zu schlagen, welche beide Gesteine vereinigt enthalten. An einem einzigen Granitgange in dem grossen Steinbruche beobachtete ich im Hangenden sowohl als im Liegenden ein deutlich ausgesprochenes Saalband von rauchgrauem Quarz, das an dem Gneisse vollkommen scharf und geradlinig abschnitt. Die beistehende Figur (Fig. 1) gibt ein theilweises Bild dieses 6 Zoll mächtigen, fast genau nach Ost und West streichenden, mit 50° gegen Norden einfallenden Granitganges (d). Das hangende Saalband (a, a) ist 1 Zoll stark und durch einen ganz geraden kaum $^2/_3$ Linien dicken Feldspathstreifen (b) der Länge nach halbirt; das liegende Saalband (c) besitzt nur eine Stärke von $^1/_2$ Zoll.

Figur 1.



Der eben beschriebene Gang zeigt noch das Eigenthümliche, dass er einen andern sich vielfach verzweigenden Granitgang beinahe rechtwinklig durchkreuzt. Das nebenstehende Bild (Fig. 2) stellt diese Erscheinung dar.

Figur 2.



a. Gneiss.
b. Der mit den Quarzsaalbändern versehene Granitgang.
c. Der von ihm durchkreuzte Granitgang, 6 Zoll mächtig. Streichen h. 23 NNW.
d. Ein 4 Zoll starker, dem Gange *b* parallel streichender Granitgang.
e. Einzelne $^1/_2$ — $1^1/_2$ Zoll starke Trümmer, in welche sich der Gang c zuletzt auflöst.

Etwas entfernter davon, mit den eben erwähnten in keinem Zusammenhange, sieht man noch einen andern 1 Zoll starken Granitgang (f), der h. 23 streicht, sich aber nicht weit verfolgen lässt.

Hart neben dem grossen Steinbruche, demselben in NW. befindet sich ein kleiner, aber ebenfalls tiefer Bruch, an dessen nordwestlicher Wand man im Gneisse, dessen Schichten ebenfalls h. 3 NO. streichen und mit 25° NW. fallen, wieder zwei Granitgänge aufsteigen sieht, beide mehrfach gebogen und h. 21—22 streichend. Sie sind unten nur etwa 1 — $1^1/_2$ Zoll stark. Der eine derselben breitet sich aber höher oben plötzlich zur Mächtigkeit von 1 Fuss aus, zieht sich dann wieder zusammen, um sich später nochmals, wenn auch nicht so bedeutend, auszudehnen. In den Ausweitungen besteht er fast durchgehends aus rauchgrauem Quarz. Er lässt sich bis zur Oberfläche des Gneissabhanges verfolgen.

Setzt man von den eben geschilderten Steinbrüchen seinen Weg westwärts fort, so trifft man nirgends in grösseren Massen anstehenden Gneiss an, als bis man Seeberg erreicht. Dort bildet er zu beiden Seiten des engen und tiefen Thales, in welchem der Seebach, mehrfache kleine Kaskaden bildend, herabfliesst, steile hohe pittoreske Felswände, auf deren einer sehr malerisch das alte Schloss Seeberg steht. Die ziemlich regelmässigen und ebenflächigen dicken Bänke streichen h. 3 NNO. und schiessen mit 55—60° gegen SO. ein. Das sehr feste Gestein ist ziemlich dünnschiefrig und besteht vorwiegend aus einem feinkörnigen Gemenge von weissem Feldspath und graulichweissem Quarz, welches mit dünnen, oft unterbrochenen Lagen meist silberweissen Glimmers wechselt. Von den Klüften aus ist stellenweisse die Verwitterung tief eingedrungen, so dass dann zwischen den festen Gneissbänken $^1/_2$ — 1 Zoll starke, sehr dünnschiefrige, eisenschüssige, ganz mürbe Schalen liegen.

Auch hier scheint der Gneiss von Gängen des oben beschriebenen grosskörnigen Granites durchsetzt zu werden; wenigstens findet man unter den herumliegenden grossen Blöcken nicht wenige, welche Bruchstücke solcher $^1/_2$ — 1 Zoll starker Gangtrümmer aufzuweisen haben. —

An der nördlichen Gränze der grossen Granitpartie, welche sich ostwärts weit nach Baiern hinein erstreckt und dort die höchsten Puncte des Fichtelgebirges zusammensetzt, tritt wieder der Gneiss auf. Er bildet einen schmalen, von Ost nach West längs der Granitgränze sich ausdehnenden Streifen, der zwischen Neuenbrand und Fikerei sehr schmal, zwischen Wernersreuth und Steingrün aber am breitesten ist. In der Nähe des Granites (z. B. bei Himmelreich, Steingrün u. s. w.) ist er durchgehends sehr grobflasrig und besteht vorwiegend aus gelblichweissem Feldspath mit selteneren kleinen Körnern von graulichweissem Quarz. Der Glimmer ist von doppelter Art, theils bräunlichschwarz, zu in die Länge gezogenen oft ziemlich grossen Flecken versammelt, welche zuweilen eine Spur von linearer Aneinanderreihung wahrnehmen lassen, theils silberweiss, in kleinen Blättchen und Schuppen zwischen den Flecken des dunkelgefärbten Glimmers zerstreut. In einzelnen

Varietäten bildet dieser Glimmer ziemlich regelmässige zusammenhängende parallele schmale Streifen, wodurch der Gneiss ein gestreiftes Ansehen erhält.

In der Nähe des Glimmerschiefers walten dagegen mehr dünnschiefrige, glimmerreiche Abänderungen vor, welche einen allmäligen Uebergang in den Glimmerschiefer vermitteln. Ueberhaupt ist an der Nordseite zwischen Gneiss und Glimmerschiefer keine scharfe Gränze zu ziehen.

Die Schichten des Gneisses streichen fast durchgehends von O. nach W. oder h. 5 NOO. (wie z. B. zwischen Wernersreuth und Asch) und fallen gegen N. vom Granite abwärts. Der Fallwinkel ist zwar veränderlich, aber gewöhnlich ziemlich steil: in Neuenbrand 55—60°, zwischen Nassengrub und Wernersreuth 70°, am nordwestlichen Abhang des Zinnberges 45°, zwischen Wernersreuth und Asch am östlichen Gehänge des Lerchenbühls 30°. Gewöhnlich ist der Gneiss in dicke, aber sehr deutlich ausgesprochene fast ebenflächige Bänke getheilt. Stellenweise ist seine Zersetzung ziemlich weit vorgeschritten wie z. B. in dem Hohlwege, der vom basaltischen Plateau des Zinnberges nach Wernersreuth herabführt. Dort beobachtet man im Gneiss einen $1\frac{1}{2}$—2 Fuss mächtigen Quarzgang, der beinahe saiger steht, in seinem untern Theile gegen N., im mittleren h. 23, im obern wieder nordwärts streicht. Auch Spuren anderer Quarzgänge sind noch hier und da wahrzunehmen, aber zu wenig deutlich, um eine genauere Schilderung zu gestatten. Trotz sorgfältiger Untersuchung konnte ich in dem Quarz der Gänge nichts von metallischen Substanzen entdecken. Dass aber dergleichen hier doch auf Gängen einbrechen mussten, beweist der über eine halbe Stunde weit in gerader Richtung nach NW. am Abhange des Zinnberges zu verfolgende alte Haldenzug, so wie auch der Name des Berges selbst. Ich war aber nicht im Stande irgendwo eine Notiz über diesen alten Bergbau, der von nicht unbedeutender Ausdehnung gewesen sein muss, aufzufinden.

Zum dritten Male in Umkreise des Egerer Gebietes tritt endlich der Gneiss im nordöstlichen Gebirgszuge auf. Er bildet dort einen schmalen sich von West nach Ost erstreckenden Streifen zwischen Frauenreuth, Berg, Marklesgrünn, Burgles, Lauterbach und Plumberg, welcher wohl nur eine Fortsetzung der den Granit nordwärts begränzenden Gneisspartie sein dürfte, deren Zusammenhang durch die zwischen Fleissen und Frauenreuth darüber gelagerten Tertiärgebilde der Beobachtung entrückt wird. Mit dieser Vorstellung, dass die betreffenden Gneisse das Ausgehende einer grösseren Gneissablagerung darstellen, stimmt auch der Umstand sehr wohl überein, dass sie den Charakter des Gneisses viel weniger scharf ausgeprägt an sich tragen, sondern grösstentheils mehr oder weniger dem Glimmerschiefer sich nähern und allseitig wirklich in Glimmerschiefer übergehen. Dieser Uebergang findet nicht nur in der Richtung des Fallens, sondern auch in der des Streichens Statt, denn mitten im Gneisse liegen rings von ihm umgeben und überall in ihn übergehend mehrere langgezogene Streifen von Glimmerschiefer. Wenn man die ganze Gneisspartie sowohl von Nord nach Süd als auch von West nach Ost durchschneidet, gelangt man überall ganz unmerklich vom Glimmerschiefer in den Gneiss und umgekehrt, ohne dass man genau zu bestimmen im Stande wäre, wo der eine aufhört und der andere anfängt.

Der angränzende Glimmerschiefer ist sehr quarzreich und ziemlich dünnschiefrig durch mit dem weissen Quarz wechselnde sehr dünne öfters unterbrochene Lagen von silber- und graulichweissem Glimmer. Der Gneiss hat ein dem Glimmerschiefer oft täuschend ähnliches Ansehen, ist ebenfalls dünnschiefrig, der weissliche Quarz und stellenweise sparsame gleichfarbige Feldspath feinkörnig, der meistens silberweisse Glimmer zu dünnen Lagen und zugleich zu breiten unregelmässigen Streifen

verbunden, wodurch eine Andeutung von Linearparallelismus entsteht. Im Ganzen genommen wechselt jedoch der Gneiss in seiner Beschaffenheit sehr.

Die Bergrücken am südöstlichen Ufer des Leibitschbaches bestehen aus Schiefern, die bald für Glimmerschiefer, bald für Gneiss angesprochen werden können. In einem solchen Gesteine ist am Mühlrang ein grosser Steinbruch eröffnet, in dem das Material zum Behufe eines Fabriksbaues gebrochen wird. Das Gestein ist ziemlich geradschiefrig; dünne Lagen von silberweissem Glimmer wechseln mit 2 — 3mal so dicken Schichten, welche bald nur feinkörnigen Quarz, bald ein eben solches Gemenge von Quarz mit gleichgefärbtem Feldspath wahrnehmen lassen. Stellenweise sind grössere graulich- oder bläulichweisse theilbare Feldspathindividuen eingewachsen, wodurch das Gestein kleinknotig wird.

Im Streichen der Schichten wird das Gestein allmälig immer gneissartiger, denn im Stollen der Segengotteszeche bei Berg ist es voll von grossen Knoten von Quarz mit darin eingebetteten Feldspathkrystallen, um welche die dünnen Glimmerlagen sich herumbiegen. Im Querbruche hat es dann grosse Aehnlichkeit mit dem sogenannten Augengneiss. Ausser dem zu dünnen Schichten gehäuften silberweissen Glimmer findet man darin noch grössere Lamellen von braunschwarzem Glimmer, welche zu unregelmässigen parallelen Streifen geordnet sind, die der Richtung des Streichens folgen.

Diese Schiefer werden unweit des Dorfes Berg am südöstlichen Thalgehänge von wenig mächtigen Quarzgängen durchsetzt, welche Bleiglanz nebst etwas Zinkblende und Schwefelkies führen. Schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts ging darauf ein unbedeutender Bergbau um (Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens 1794, S. 21), der aber bald zum Erliegen kam. Jetzt ist der Bau wieder aufgenommen worden, aber nur wenig ergiebig, indem der gewonnene Bleiglanz nicht verschmolzen, sondern nur als solcher an die Töpfer der Umgegend verkauft wird.

Der alte Stollen wurde auf dem Petripauligang aufgefahren, dessen Ausbiss man am Thalgehänge nicht hoch über der Thalsohle sieht. Er streicht h. 8—9, steht beinahe saiger und ist in den obern Teufen ganz abgebaut. Seine Gangmasse ist ein mürber eisenschüssiger Quarz und führt theilweise zu Mulm aufgelösten Bleiglanz.

Der neue, jetzt im Betriebe befindliche Stollen ist etwas weiter thalabwärts 115 Klft. tief ostwärts ins Gebirge getrieben. Er hat bis jetzt 5 Gänge fast rechtwinkelig durchfahren. Die ersten vier sind $1^1/_2$—$2^1/_2$ Fuss mächtig, streichen meist h. 9—10 und stehen fast saiger oder fallen steil mit 65—70° h. 16 SWW. (nur der sogenannte Pfeifergang streicht h. 11). Sie sind auf weite Strecken und bis in eine bedeutende Tiefe abgebaut. In grösseren Teufen stehen jedoch noch Erzmittel an, deren Abbau die in Menge zuströmenden Wasser verhindern. Der fünfte auf der Segengotteszeche jetzt im Abbau begriffene Gang streicht ebenfalls h. 11, 4 und fällt mit 70—75° beinahe gegen W. ein. Er ist 2—$2^1/_2$ Fuss mächtig; jedoch nur der dem östlichen Saalbande zunächst gelegene $^3/_4$ Fuss starke Theil ist erzführend; der übrige besteht aus taubem Quarz.

Die Gangart ist Quarz, oft drusig und zerfressen, sehr selten in kleinen Krystallen $(P.P+\infty)$ angeschossen, oft sehr mürbe und brüchig. Die Erze sind darin bald in $^1/_2$ Zoll grossen eingewachsenen Partien zusammengedrängt, bald in einzelnen kleineren Theilchen eingesprengt. Sie bestehen meistens aus Bleiglanz, der nur selten in undeutlichen, mit einer Rinde von mulmigem Bleiglanz überzogenen Hexaedern oder Combinationen desselben mit dem Oktaeder auftritt. Sehr oft sind die Würfel ganz ungestaltet, vielfach verbogen und rissig, wie zerborsten, auf der

Oberfläche mit feinen sich rechtwinklig netzförmig durchkreuzenden erhabenen Streifen bedeckt. Am häufigsten jedoch ist der Bleiglanz grobkörnig zusammengesetzt. Seltener erscheint körnige braune Blende und in diese eingewachsen Schwefelkies. Letzterer bildet jedoch überdiess einen wenig mächtigen Streifen zunächst dem westlichen Saalband des Ganges, der nur sehr selten etwas Bleiglanz eingesprengt führt. Als Seltenheit muss endlich noch des Grünbleierzes Erwähnung geschehen, das zuweilen kleine Drusenräume im Bleiglanze überzieht, gewöhnlich in kleintraubigen Rinden, seltener in erkennbaren nadelförmigen Krystallen $(R-\infty\ .\ P+\infty)$ von blassgrüner oder gelblicher Farbe. Die Kenntniss dieses Vorkommens verdanke ich dem Herrn Dr. Palliardi in Franzensbad. Der Gang ist von dem umgebenden Schiefer ziemlich leicht ablösbar und seine beiderseitige Gränzfläche im Ganzen eben. Zuweilen findet man auch in den angränzenden Schiefern selbst etwas Bleiglanz eingesprengt. —

Von weit grösserer Bedeutung, als die eben beschriebenen schiefrigen Gesteine, der Thonschiefer und Gneiss, ist in dem Bezirke, welcher den Gegenstand dieser geognostischen Skizze ausmacht, der Granit, welcher dieselben auch in Hinsicht der horizontalen Verbreitung übertrifft. Er bildet zwei an der Oberfläche von einander getrennte, in der Tiefe unter der Decke der Braunkohlengebilde vielleicht zusammenhängende Partien, welche beide nur theilweise in den Kreis unserer Betrachtungen gezogen werden können. Die nördliche nimmt innerhalb der Gränzen des Egergebietes einen viel grösseren Raum ein als die südliche und hat auch, wie schon erwähnt wurde, auf die gesamte Oberflächengestaltung des angränzenden Landes einen bedeutenden Einfluss ausgeübt.

Beide unterscheiden sich durch die äusseren Verhältnisse des Terrains wesentlich von einander. Die nördliche Granitmasse bildet den südlichen Abhang des westlichsten Theiles des Erzgebirges und der damit verschmolzenen östlichen Ausläufer des Fichtelgebirges — des sogenannten Voigtländischen Gebirges. Sie ist durchgehends gebirgiger Natur und erhebt sich in mehreren über einander liegenden Terrassen aus der Ebene des nördlichen Theiles des Egerbeckens bis zu bedeutenden Höhen, wie z. B. dem Kapellenberge, Buchberge, dem Gebirgskamme oberhalb Bärendorf und Steingrün, dem Himmelreichswalde u. s. w., obwohl der Granit keineswegs die höchsten Puncte des Egerischen Gebietes zusammensetzt, welche vielmehr dem Glimmerschiefer angehören.

Die südliche Granitpartie dagegen steigt, so weit sie Gegenstand unserer Betrachtung ist, zu keinem höheren Gebirge empor; sie bildet im Gegentheil eine, wenn auch das eigentliche Egerbecken ziemlich hoch überragende Thal-Einsenkung zwischen zwei einander gegenüber liegenden Gebirgsmassen, dem Kaiserwald und der Gebirgsgruppe des Dillenberges.

Die nördliche Granitmasse wird im Norden und Südosten zunächst von Gneiss, am südwestlichsten Ende von Glimmerschiefer begränzt. An der Ostseite und einem Theile der Südseite — von Markhausen bis Sorg und Klausen — verbirgt sie sich unter den Tertiärschichten des Egerbassins. Ihre östliche Gränze verläuft von der Stöckermühle bei Oberlohma über Sirnitz, Altenteich, Wildstein, Grosslohe bis Schnecken, wo der Granit vom Gneisse verdrängt wird. Westwärts verbreitet er sich über die baierische Gränze in das eigentliche hohe Fichtelgebirge, dessen höchste Puncte, den Fichtelberg (3250 Par. F.) und den Ochsenkopf (3135 Par. F.), die Kösseine bei Alexandersbad (2861 Par. F.) u. s. w. er zusammensetzt.

Das seinem Umfange nach eben näher begränzte Granitgebiet zeichnet sich durch seine eigenthümlichen Verhältnisse aus, die um so leichter zu überschauen sind, weil das Gestein an so vielen Puncten theils durch die Natur, theils durch die Kunst der genaueren Untersuchung blossgelegt ist. Es bietet in dieser Beziehung ein hohes geognostisches Interesse dar. Weit entfernt, durch die manchen Granitgebirgen eigenthümliche Einförmigkeit des Gesteines zu ermüden, sind es vier von einander verschiedene Granitabänderungen, die sich in die Zusammensetzung des in Rede stehenden Gebietes theilen. Sie wechseln nicht etwa unregelmässig, in gleichsam zufälliger Verwirrung mit einander ab; jede derselben ist vielmehr von bestimmten Gränzen umschrieben, in ihrem Auftreten gewissen, leicht erkennbaren Gesetzen unterworfen. Auch in petrographischer Hinsicht sind sie so scharf von einander gesondert, dass es keiner Schwierigkeit unterliegt, sie selbst in blossen Handstücken von einander zu unterscheiden. Jedoch nur zwei dieser Granitvarietäten sind es, welche einen wesentlicheren Antheil an der Zusammensetzung des Terrains nehmen, und von denen wir die eine den Normalgranit, die andere den porphyrartigen Granit nennen; die andern zwei spielen eine untergeordnete, wenn auch nicht weniger interessante Rolle. Sie treten nur in weniger beträchtlichen Gangmassen auf, die erste nur im Granite selbst, und zwar in dem porphyrartigen, die andere sowohl im Granite — und zwar in beiden Abänderungen — als auch in dem angränzenden Schiefer, wie wir es weiter oben schon beim Glimmerschiefer und Gneiss näher erörtert haben. Wir wollen diese beiden Granitvarietäten der leichteren Unterscheidung wegen mit den Namen des feinkörnigen und grobkörnigen Ganggranites bezeichnen.

Die erste der nun erwähnten vier Granitabänderungen besitzt die weiteste Verbreitung. Die ganze nördliche Granitpartie, so weit sie Böhmen angehört, wird durch den später zu beschreibenden merkwürdigen nach NNW. streichenden langen Quarzfelsgang in zwei beinahe gleiche Hälften zerschnitten. Die östliche derselben, mit Ausnahme der nächsten Umgebung von Haslau, wird ganz von der ersten Granitvarietät eingenommen. Aber auch das westlich von dem Quarzfelsgange gelegene Granitterrain gehört in seiner nördlichen Hälfte demselben Granite an, während in der südlichen die zweite Granitabänderung die herrschende Felsart ist. Die Gränze zwischen beiden dürfte von der nördlichen Umgebung von Haslau südwestwärts, unterhalb Hirschfeld gegen Halbgebäu und von da im Norden von Liebenstein und dem Plattenberge westwärts an die baierische Gränze verlaufen.

Da diese Granitabänderung wegen der Gleichförmigkeit ihres Kornes und der geringen Zerklüftung zum technischen Gebrauche, zu Steinmetzarbeiten besonders tauglich ist, hat man sie auch durch zahlreiche Steinbrüche aufgeschlossen. Die meisten und grössten befinden sich nordöstlich von Haslau in der Gegend von Ottengrün und Romersreuth. Doch findet man ihrer auch in bedeutender Anzahl in Sirnitz, bei den Hoihäusern, in Westen von diesem Dorfe an der nach Altenteich führenden Strasse, bei Wildstein, bei Voitersreuth, bei Steingrün, bei Lindau und Hirschfeld u. a. O.

Der Normalgranit bildet theils einzelne, durch mehr weniger tiefe Thäler gesonderte, meist mit Wald bedeckte Berge, die zum Theile ziemlich steil gegen Osten in das Egerbecken sich abdachen; theils ein hohes, sich gegen Norden terrassenförmig mehr und mehr erhebendes Plateau, aus dem zahlreiche kleine Kuppen hervorragen, die auf ihrem Gipfel kolossale Felsblöcke tragen. Dieser eigenthümliche Terrain-Charakter ist besonders deutlich in der Gegend zwischen Haslau, Romersreuth Steingrün, Ottengrün und Voitersreuth ausgeprägt; in den Thal-Einschnitten und auf den

Kuppen mancher Berge ist der Granit zu grossartigen Felsmassen aufgethürmt. Auf einer solchen steht das alte Schloss von Altenteich; besonders zahlreich und pittoresk sind sie aber bei Wildstein, wo beinahe ein jedes Haus gleich einem Castelle auf einem Felsen thront; am Sterlberg, wo der Granit wilde zerrissene Felszacken und Pfeiler zusammensetzt.

Die Granitmassen sind durch viele Klüfte in kolossale Bänke zerspalten, die oft eine ungeheure Ausdehnung und ziemlich ebene Flächen zeigen. Sie folgen im Durchschnitte einer und derselben Richtung, die sich aber an verschiedenen Puncten nicht gleich bleibt. In den grossen Steinbrüchen bei den Hoihäusern unweit Oberlohma fallen sie mit 35 — 40° h. 20 — 21 NW., bei der Stöckermühle h. 5, im westlichen Theile des Steinbruches mit 35 — 40°, im östlichen steiler bis 50°. Am Ottengrüner Berge sind sie besonders gross und liegen mehr weniger horizontal, werden aber in der Tiefe unregelmässig. Diese Bänke werden wieder durch andere, sie bald recht-winklig, bald mehr schiefwinklig durchkreuzende Klüfte in quaderähnliche Blöcke, oft von ungeheuren Dimensionen zerspalten.

Das sie zusammensetzende Gestein ist meistens ziemlich grob-, seltener mehr feinkörnig, stets aber, was besonders charakteristisch ist, von fast gleichförmigem Korne. Der vorwiegende Gemengtheil ist Orthoklas, ihm folgt an Häufigkeit zunächst der Quarz, den letzten Platz nimmt in der Regel der Glimmer ein. Alle drei bilden zusammen ein ausgezeichnet körniges, krystallinisches Gemenge.

Der Orthoklas ist von weisser oder gelblichweisser Farbe und fast überall haben die Individuen sich wechselseitig in ihrer Ausbildung gehindert und bilden unregelmässig begränzte eckige Körner. Sehr selten liegen (nur bei den Hoihäusern und am Ottengrüner Berge) einzelne $^1/_2$ — $^5/_4$ Zoll grosse, sehr dünne tafelförmige Krystalle von der bekannten Zwillingsform eingestreut, welche aber fast immer kleine schwarzbraune Glimmerblättchen eingewachsen enthalten. Sehr oft, besonders in den der Oberfläche näher gelegenen Felsmassen, ist der Feldspath nicht mehr frisch, er ist mehr weniger isabellgelb geworden, hat seinen Glanz verloren und ist viel weicher, ein Beweis der begonnenen Zersetzung in Porzellanerde.

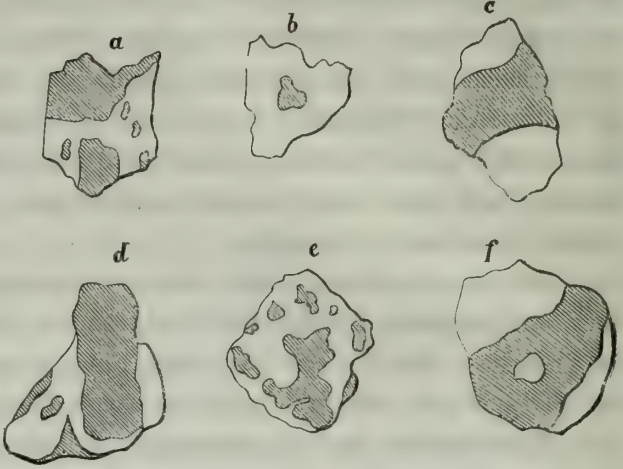
Ausser dem Orthoklas führt der in Rede stehende Granit aber auch Oligoklas von derselben gelblichweissen Farbe, jedoch nie in Krystallen, sondern nur in vereinzelten eckigen Körnern.

Der zweite Bestandtheil, der Quarz ist graulichweiss oder lichtgrau von Farbe und bildet niemals Krystalle, immer nur unregelmässige Körner von höchstens 2 — 3 Linien Durchmesser, die gewöhnlich einzeln, wenn auch in bedeutender Häufigkeit eingewachsen, seltener truppweise versammelt sind. Von grösseren Quarzausscheidungen in Nestern, Knollen oder Schnüren konnte ich an den zahlreichen untersuchten Localitäten keine Spur entdecken.

Der Glimmer, obwohl in ziemlicher Menge vorhanden, steht doch den beiden eben geschilderten Gemengtheilen an Häufigkeit bedeutend nach. Man unterscheidet zwei Arten davon im Granit, einen silberweissen, wahrscheinlich Kaliglimmer, und einen dunkelgefärbten, wohl Magnesiaglimmer. Beide finden sich in 1 — 3 Linien grossen, unregelmässig begränzten Blättchen oder in dünnen tafelförmigen Partien von demselben Durchmesser, an denen nur höchst selten eine Spur von regelmässiger Begränzung, welche auf ein rhombisches Krystallsystem schliessen lässt, entdeckt werden kann. Der Magnesiaglimmer ist dunkelbraun bis bräunlichschwarz; dünne Blättchen desselben sind mit brauner Farbe durchscheinend. In einzelnen Partien des Granites, vorzüglich bei Ottengrün, ist derselbe in grösserer Menge vorhanden und die Blättchen sind fleckenweise zusammengehäuft. Ganz allgemein verbreitet ist in unserem Granite die zuerst von G. Rose hervorgehobene

regelmässige Verwachsung beider Modificationen des Glimmers. Meistens nimmt der silberweisse Glimmer die Ränder der Blättchen ein, während der Magnesiaglimmer grössere und kleinere unregelmässige Flecken im Innern derselben bildet. Jedoch unterliegt diese Vertheilung auch nicht seltenen Ausnahmen. Beistehende Figuren zeigen einige treu nach der Natur copirte Beispiele einer solchen Verbindung der beiden Glimmerspecies in beiläufig dreifacher Vergrösserung. (F. 3 *a—e.*) [1]

Figur 3.

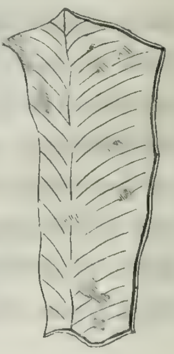


Meine Untersuchungen haben mich aber gelehrt, dass der Kali- und Magnesiaglimmer noch eine Art von Verbindung mit einander eingehen. Wo nämlich mehrere über einander liegende Glimmerblättchen zu dünnen Tafeln vereinigt sind, gehören die mittleren gewöhnlich dem braunschwarzen, die peripherischen dagegen dem silberweissen Glimmer an. Oft findet man jedoch auch zwischen den Blättchen des Magnesiaglimmers dünnere Blättchen oder kleine Schuppen des Kaliglimmers eingeschoben (*f*).

Hält man nun diese Erscheinungen mit dem Umstande zusammen, dass da, wo der Granit der Verwitterung zu unterliegen beginnt, der im frischen Gestein häufigere dunkelfarbige Glimmer immer mehr zurücktritt, der silberweisse dagegen mehr und mehr vorherrscht, bis man endlich gar keinen braunen Glimmer mehr entdeckt; bedenkt man, dass an grösseren Granitblöcken im inneren frischen Kerne fast nur schwarzbrauner, an der verwitternden Peripherie aber zuletzt nur silberweisser Glimmer vorhanden ist, so scheint die Vermuthung gar nicht unbegründet zu sein, dass der schwarzbraune Glimmer durch eine uns noch unbekannte Metamorphose während der Zersetzung des Granites in silberweissen übergehe, dass der Letztere daher das Product einer Art von eigenthümlicher Pseudomorphose des Ersteren sei. Freilich fehlen noch genauere chemische Analysen beider Glimmerarten, um uns von der Realität dieses nur vermutheten Vorganges, der überdiess in chemischer Beziehung schwer zu begreifen wäre, zu überzeugen. Es dürfte aber schwierig sein, ohne Annahme eines solchen die oben dargelegten Erscheinungen genügend zu erklären, — Erscheinungen, die nicht etwa auf eine einzige Localität beschränkt sind, sondern sich an allen Orten, wo der beschriebene Granit vorkömmt, wiederholen, wie z. B. an den Hoihäusern, bei Sirnitz, Altenteich, Wildstein, Ottengrün, Steingrün, Schönberg u. a. a. O.

Der beschriebene Granit ist in hohem Grade der Verwitterung unterworfen. Sie ist von der Oberfläche aus sehr tief in die Felsmassen eingedrungen und nur im Innern grosser Blöcke gelingt es, den Granit ganz frisch zu finden. Selbst in dem zu Steinmetzarbeiten benützten Granite hat der Feldspath eine mehr gelbliche Farbe angenommen und seinen Glanz verloren, zum Beweis der begonnenen Zersetzung. Ist die Verwitterung weiter vorgeschritten, so entwickelt sich Eisenoxydhydrat; der

Figur 4.



---

[1]) Die erwähnte regelmässige Verwachsung des Kali- und Magnesiaglimmers beobachtete ich auch an einem auf den Theilungsflächen federartig gestreiften Stücke silberweissen Glimmers aus Sibirien in der ausgezeichneten Mineraliensammlung des Herrn Prälaten Zeidler am Strahof. Nachstehende Figur (Fig. 4) gibt davon ein Bild in natürlicher Grösse.

Granit wird gelblich oder selbst bräunlich, mürbe und zerfällt zuletzt zu grobem Grus, in welchem man in der Regel nur silberweissen Glimmer entdeckt. Die Oberfläche des granitischen Terrains ist auf weite Strecken mit solchem Granitgrus bedeckt. Selbst in den Steinbrüchen findet man kleinere Blöcke, die wenige Jahre den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt waren, so mürbe, dass sie bei dem geringsten Schlage in Grus zerfallen. Besonders verwittert sind die Granite zwischen den Hoihäusern, Sirnitz, Altenteich, in Wildstein und im Himmelreichswalde.

So einförmig im Allgemeinen der Normalgranit zu sein pflegt, so nimmt er doch in der Gegend von Hirschfeld eine etwas abweichende Physiognomie an. Er wird dort nämlich viel feinkörniger als gewöhnlich, während übrigens die Beschaffenheit und das Verhältniss seiner Gemengtheile ungeändert bleibt. Er wird von einem bis mehrere Zoll starken Streifen eines äusserst feinkörnigen, durch die überwiegenden Quarzkörner grau gefärbten Granites durchsetzt, welche von dem umgebenden Gesteine bald scharf abschneiden, bald allmälig in dasselbe verfliessen.

Accessorische Bestandtheile konnte ich in dem beschriebenen Granite nicht wahrnehmen. Von den einzelnen Granitgängen, von denen er durchsetzt wird, wird weiter unten bei den Ganggraniten die Rede sein.

Die zweite Granitabänderung — der porphyrartige Granit — beschränkt sich auf den südwestlichen Theil des gesamten nördlichen Granitgebietes und überschreitet den dasselbe durchsetzenden grossen Quarzfelsgang nur unbedeutend in der nächsten Umgebung von Haslau. Die Oberflächenverhältnisse des von ihm eingenommenen Terrains unterscheiden sich von denen des Normalgranites nicht; es ist ebenfalls gebirgig, nur erhebt er sich nicht zu so bedeutenden Höhen, wie Letzterer. Er tritt auch häufig in grossen Felsmassen an die Oberfläche, besonders in den Thal-Einschnitten, wie z. B. im Thale des Seebaches bei der Hammermühle, im Liebensteiner Thale bei Liebenstein, Hammer, bei Eichelberg u. s. w. Sie haben die gewöhnliche polster- oder wollsackähnliche Gestalt; oft ist jedoch der Granit auch in mächtige ausgedehnte Bänke zerspalten, welche mauerartig horizontal auf einander gethürmt sind.

Der porphyrartige Granit besteht aus denselben Gemengtheilen, wie der Normalgranit. Der Orthoklas wiegt wieder an absoluter Menge vor, ist jedoch mehr gelblichweiss gefärbt und der Verwitterung sehr unterworfen; der Quarz graulichweiss und in eckigen Körnern von verschiedener aber nie sehr bedeutender Grösse eingewachsen.

Der Glimmer wechselt der Quantität nach sehr und ist wieder von zweifacher Beschaffenheit, schwarzbrauner, in dünnen Blättchen durchscheinender Magnesiaglimmer, und silberweisser Kaliglimmer, beide in unregelmässigen Blättchen einzeln zerstreut oder fleckenweise gehäuft. Jedoch herrscht der dunkelfarbige Glimmer bei weitem vor; der silberweisse ist nur in einzelnen Blättchen vorhanden oder fehlt stellenweise auch ganz. Die oben beschriebenen regelmässigen Verwachsungen beider Glimmerspecies sind nur sehr selten zu beobachten; der Uebergang des schwarzen Glimmers in silberweissen bei der Verwitterung scheint dagegen gar nicht Statt zu haben, denn so allgemein verbreitet zersetzte porphyrartige Granite auch sind, so fand ich doch selbst in dem zu Grus zerfallenen Gesteine den schwarzen Glimmer unverändert und den silberweissen in keinem andern Verhältnisse, als in dem frischen Granite.

In dem nun beschriebenen Gemenge von Feldspath, Quarz, Magnesia- und Kaliglimmer liegen zahlreiche Krystalle von gelblichweissem Orthoklas zerstreut, von 1—5 Zoll Grösse. Es sind durchgehends Zwillingskrystalle von derselben Form, wie sie bei den Karlsbader und Ellbogner Zwillingen

bekannt ist $\left(\frac{\frac{3}{4}\breve{P}r+2}{2} \cdot - \frac{\breve{P}r}{2} \cdot (\breve{P}+\infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty \{\bar{P}r + \infty\}\right)$, aber viel dünner, tafelartiger, daher die Diagonalfläche $\bar{P}r + \infty$ noch mehr vorwiegend. Sie sind selten glattflächig, meistens sehr rauh und uneben. In ihrer Substanz haben sie sehr oft Blättchen von Magnesiaglimmer, seltener Quarzkörner eingewachsen. Gewöhnlich liegen sie in dem Granit ohne Ordnung in allen Richtungen zerstreut; ausnahmsweise beobachten sie eine mehr parallele Lage, jedoch hält diese Erscheinung nie auf weitere Strecken an, ist also nur auf kleine Stellen beschränkt.

Die Orthoklaskrystalle widerstehen gewöhnlich der Verwitterung länger als der umgebende Granit. Man findet sie daher oft noch unversehrt, wenn der Letztere längst zu Grus zerfallen ist. Besonders ist diess am Liebensteiner Schlossberge zunächst der auf dessen Gipfel befindlichen Restauration der Fall, wo die losen Krystalle in erstaunlicher Menge und von allen Grössen an der Oberfläche umherliegen [1]).

Der porphyrartige Granit ist dem Zersetzungsprocesse im hohen Grade unterworfen; er wird dabei von Eisenoxydhydrat gelbbraun gefärbt, mürbe, zerbrechlich und zerfällt zu grobem Grus. Endlich verwandelt sich der Orthoklas allmälig in Porzellanerde. Diese Verwitterung ist so allgemein verbreitet, dass es fast unmöglich ist, ein frisches Stück des Gesteines zu erlangen, um so mehr, da in ihm aus dieser Ursache und der damit verknüpften Untauglichkeit zu Steinmetzarbeiten nirgends grössere Steinbrüche eröffnet sind. Sie greift aber auch sehr rasch in die Tiefe, so dass ganze Felsabhänge in losen kaum zusammenhängenden Grus verwandelt sind und die Wasser tiefe Schrunden darin ausgehöhlt haben, wie z. B. im Seebachthale zwischen Seebach und der Hammermühle. Die Kanten grösserer Felsblöcke sind insgesamt abgerundet, wodurch diese ein wollsackähnliches Aussehen angenommen haben. Bei weiter fortgeschrittener Zersetzung erhalten sie eine kugelige Gestalt und man findet dann den 2—6 Fuss im Durchmesser haltenden festeren Kern mit einer concentrischen, sich leicht loslösenden Schale sehr mürben Gesteines umhüllt. Diese Erscheinung kann man besonders entwickelt zwischen Haslau und Ottengrün beobachten.

Accessorische Bestandtheile sind mir aus dem porphyrartigen Granite ebenfalls nicht bekannt geworden. Wohl finden sie sich aber in den den Granit durchsetzenden Gängen, welche theils dem feinkörnigen, theils dem grobkörnigen Ganggranite angehören.

Der erste derselben tritt nur im Gebiete des porphyrartigen Granites auf, während ich im Normalgranite nirgends Gelegenheit hatte ihn zu sehen. Seine Hauptmasse bildet ein feinkörniger weisser Orthoklas, der nur selten eine Spur geradliniger regelmässiger Begränzung wahrnehmen lässt. Auch der Quarz ist in nicht geringer Menge vorhanden, in Gestalt kleiner auf den muschligen Bruchflächen fettig glänzender graulichweisser Körner. Der silberweisse Glimmer erscheint in zahlreichen kleinen Blättchen und ist in etwas reichlicherer Menge eingewachsen als im Normalgranit und im porphyrartigen Granit; dagegen tritt der braunschwarze Glimmer nur in sparsamen Schuppen oder in einzelnen Flecken von geringem Umfange auf.

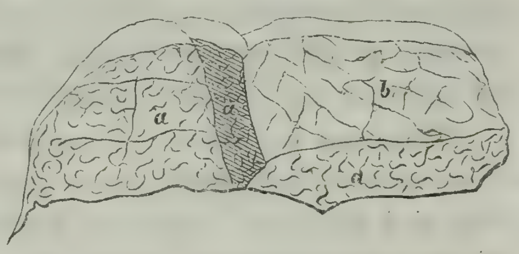
Der Feldspath ist zwar ebenfalls selten frisch und glänzend, gewöhnlich matt, weicher, in beginnender Zersetzung begriffen. Doch erreicht dieselbe bei diesem Granite nie den hohen Grad, wie bei den beiden früher geschilderten Granitabänderungen. Die quaderähnlichen Blöcke, in welche er zerspalten ist, sind daher auch stets viel scharfkantiger.

---

[1]) Das specifische Gewicht eines solchen 2 Zoll grossen Orthoklaskrystalles war 2·568.

Ueber seine Verhältnisse zu dem porphyrartigen Granit lässt sich leider keine Aufklärung erlangen, da sich nirgends nur einigermassen genügende Entblössungen finden. Wahrscheinlich ist es jedoch, dass er gangförmige Massen von ziemlicher Mächtigkeit und Ausdehnung im porphyrartigen Granite zusammensetzt. Ich konnte ihn bis jetzt nur an zwei Localitäten nachweisen. Die eine derselben ist die breite, am Gipfel ein ziemlich ausgedehntes Plateau tragende Bergmasse zwischen dem Liebensteiner Schlosse und Tobiesenreuth. Aus diesem Plateau ragen zahlreiche kleine Küppchen hervor, welche mit Felsblöcken besetzt sind, die theils dem porphyrartigen, theils dem feinkörnigen Granite angehören. Auch auf den Feldern liegen zahllose Bruchstücke des Letzteren herum, woraus man auf eine nicht unbedeutende Verbreitung desselben schliessen darf. Unter den losen Blöcken befinden sich nicht wenige, die zur Hälfte aus feinkörnigem und aus porphyrartigem Granite, beide fest mit einander verwachsen, aber scharf gesondert, bestehen. Ja einer der von mir untersuchten feinkörnigen Granitblöcke umschloss scharf begränzte zugerundete Partien des porphyrartigen Granites.

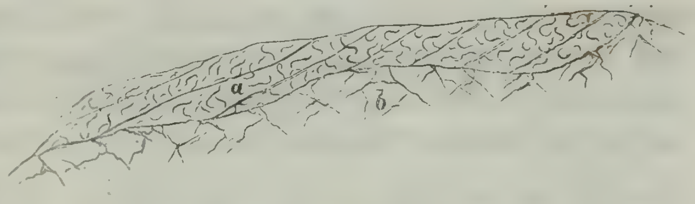
Figur 5.



An einem einzigen Puncte in einer nur seichten Grube beobachtete ich den fraglichen Granit *(a)* anstehend und zwar in unmittelbarer Berührung mit dem porphyrartigen Granit *(b)*. Die Gränze zwischen beiden ist scharf und setzt, so weit sie sichtbar ist, senkrecht nieder.

Zum zweiten Male tritt der feinkörnige Granit aus dem porphyrartigen in der nächsten Umgebung von Haslau hervor. Geht man aus der Stadt auf dem Fahrwege nach Romersreuth, so sieht man gleich bei den letzten Häusern den feinkörnigen Granit *(F. 6 a)* auf dem porphyrartigen *(b)* ruhen; die Fortsetzung des Weges führt dann nur über den Letzteren, bis in einiger Entfernung aus der Tiefe wieder der feinkörnige sich erhebt. Er ist in 1/2′ dicke sehr ebenflächige Platten gesondert, welche stellenweise wieder durch zahlreiche schiefe Klüfte zerspalten sind. Sie fallen mit 25—30^0 NOO. und werden von 1″—1/2′ dicken Gängen des gleich näher zu beschreibenden grobkörnigen Turmalin führenden Granites durchsetzt, welche h. 11 SSO. streichen. Der feinkörnige Granit bildet theilweise auch die nächste Umgebung des merkwürdigen Lagers von Egeranschiefer, von welchem weiter unten die Rede sein wird.

Figur 6.



So dürftig die Ergebnisse der vorgenommenen Untersuchung des besprochenen Granites sind, so scheinen sie doch auf ein gangförmiges Auftreten hinzudeuten oder lassen sich doch mit einem solchen am besten in Einklang bringen.

Der jüngste aller Granite der nördlichen Granitpartie ist die vierte Abänderung — der grosskörnige Ganggranit. Er durchsetzt alle drei anderen eben beschriebenen Varietäten, den Normalgranit, den porphyrartigen und bei Haslau auch den feinkörnigen Ganggranit, so wie auch die das Granitterrain zunächst begränzenden Schiefer, den Glimmerschiefer und Gneiss, wie schon früher erwähnt wurde. Er kömmt viel häufiger vor und seine Verhältnisse lassen sich, da sie an vielen Puncten deutlich blossgelegt sind, auch weit leichter auffassen und vollkommener ergründen.

Er ist durch seine ausnehmende Grosskörnigkeit und den fast nirgends fehlenden Turmalingehalt charakterisirt.

Der Orthoklas bildet krystallinische vollkommen theilbare Massen, zuweilen von mehreren Zoll im Durchmesser, ist aber nur selten wirklich krystallisirt. Seine Farbe ist weiss oder gelblichweiss, in den seltenen den Normalgranit bei den Hoihäusern durchsetzenden Gängen auch mitunter beinahe orangegelb gefärbt. In ihm ist der rauchgraue Quarz in einzelnen Körnern oder in grobkörnigen Partien bis zur Zollgrösse eingewachsen, zuweilen mit einer gewissen Regelmässigkeit, so dass daraus eine Art Schriftgranit hervorgeht. Der Glimmer ist beinahe stets silberweiss, in grossen Blättern, die oft regelmässig begränzt sind, aber deutlich einem rhombischen Krystallsysteme angehören. Hie und da ist er mit etwas braunschwarzem Glimmer regelmässig verwachsen oder es kommt dieser auch in einzelnen nie sehr grossen Blättchen eingestreut vor.

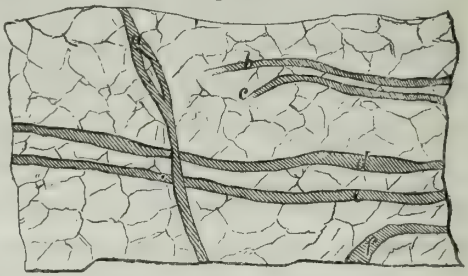
Der Turmalin bildet gewöhnlich $^1/_2$—1 Zoll grosse dick- und auseinander laufend stänglige Partien von schwarzer Farbe. Sehr selten ist er krystallisirt.

Von diesem Normaltypus zeigt aber der Granit in den verschiedenen Gängen, die niemals eine bedeutende Mächtigkeit erreichen, mancherlei Abweichungen. Ja theilweise sind dieselben sehr bedeutend, so dass man sich geneigt fühlen möchte, noch mehrere Ganggranite anzunehmen. Ich will einige der interessantesten kurz berühren.

Wenn man von Seeberg an dem Bache thalaufwärts geht, so hat man anfänglich neben sich in O. den steil in's Thal abfallenden aus Quarzfels bestehenden Kamm des Gaisberges. Hinter der Drathmühle sind die steilen Thalabhänge am rechten Bachufer schon aus Granit zusammengesetzt, indem sich der Quarzgang mehr ostwärts vom Thale entfernt. Die steilen, von Wasserrissen durchfurchten Abstürze bestehen aus sehr verwittertem, fast zu Grus aufgelöstem porphyrartigem Granit, in welchem selbst schon die zahlreichen grossen Feldspathkrystalle in beginnender Zersetzung begriffen sind. Er wird von vielen Gängen des grosskörnigen Ganggranites durchsetzt, welche der Verwitterung besser widerstehen und desshalb mauerartig aus dem Granitgruse hervorragen. Der Feldspath ist in einzelnen Drusenräumen zu mehrere Zoll grossen, aber wenig scharfkantigen Zwillingskrystallen von der Form: $-\frac{\breve{P}r}{2} \cdot \frac{\frac{3}{4}\breve{P}r + 2}{2} \cdot (\breve{P} + \infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty \left\{- \frac{l \cdot (\breve{P})^2}{5}\right\}$ ausgebildet.

Die meisten der Gänge sind 1—8″ mächtig, streichen von N. nach S., wobei aber ihre Fallrichtung sehr veränderlich ist. Einzelne (der Gang *a* in der beistehenden Figur 7), welcher 3—4″ mächtig ist und in der Höhe eine Partie des porphyrartigen Granites inselförmig umschliesst, stehen beinahe saiger; andere (*b* : 2″ mächtig,
c : 1″ „
d : 6—8″ mächtig,
e : 5″ „) fallen mit 5° nach Westen; ihre Durchschnitte lassen sich an dem Thalgehänge als theils horizontale, theils wenig geneigte Streifen weit verfolgen. Sie haben bei flüchtigem Anblicke das Ansehen von festeren Bänken, welche mit dem mürben porphyrartigen Granite wechseln.

a Figur 7.



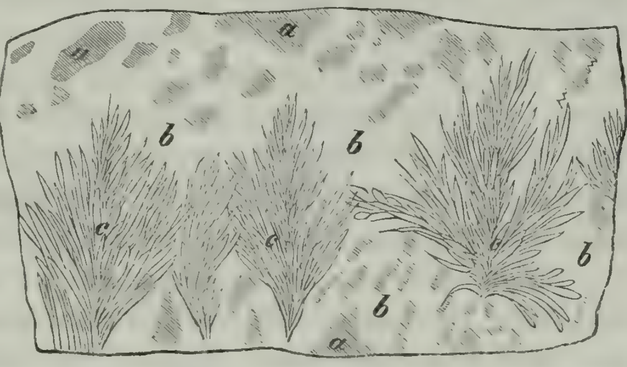
Der 8 Zoll mächtige Gang besteht aus graulichweissem, stellenweise eisenschüssigem, undeutlich stängligem, mitunter drusigem oder zerfressenem Quarz, in welchem einzelne silberweisse

Glimmerblättchen und kleine Partien einer grünen, weichen, specksteinartigen Substanz — offenbar eines Zersetzungsproductes — eingebettet liegen. Solche Quarzgänge lassen sich an der beschriebenen Stelle mehrfach beobachten. Ob sie vielleicht mit dem in unmittelbarer Nähe vorüberstreichenden grossen Quarzfelsgange in irgend einem Zusammenhange stehen, oder ob sie nur eine feldspath- und glimmerleere Modification des Ganggranites sind, muss wegen Mangels an hinreichenden Entblössungen unentschieden bleiben.

Aehnliche Gänge scheinen hin und wieder in dem porphyrartigen Granite des Liebensteiner Schlossberges aufzusetzen; wenigstens liegen dort zerstreute Blöcke eines grosskörnigen Granites mit silberweissem Glimmer und schwarzem Turmalin umher.

Etwas verschieden sind die Gesteine, welche zwischen Haslau und Romersreuth am östlichen Gehänge gangförmige Massen in dem dortigen Normalgranit zusammenzusetzen scheinen. Anstehend sah ich sie zwar nicht, man findet aber einzelne Blöcke theils ganz aus dem Ganggesteine bestehend, theils von Gangstreifen desselben deutlich durchsetzt. Bei einigen ist das Gestein sehr grosskörnig mit überwiegendem gelblichweissem oder isabellgelbem Orthoklas, ziemlich grossen graulichen Quarzkörnern und einzelnen grossen silberweissen Glimmerblättchen, selten mit Turmalin. Die Glimmertafeln sind öfters zu grösseren Massen zusammengehäuft, so wie Feldspath und Quarz stellenweise in beträchtlichen Nestern rein ausgeschieden sind.

Figur 8.



Andere Gangbruchstücke, welche fast stets von ziemlich ebenen und parallelen Seitenflächen begränzt sind, zeigen eine ganz eigenthümliche Anordnung ihrer Gemengtheile (Fig. 8). Von der einen Gränzfläche entspringen unter rechtem Winkel dicht gedrängte, feine, strahlig auseinander laufende, federartige Büschel von silberweissem Glimmer *(c)*, welche mehr als die Hälfte der Mächtigkeit des ganzen Ganges einzunehmen pflegen. Der übrige Theil zunächst dem anderen Saalbande besteht aus sehr grosskörnigem Orthoklas *(b)* mit zuweilen mehr weniger regelmässig eingewachsenen graulichen grossen Quarzkörnern *(a)*. Mitunter wird aber auch die ganze Dicke des Ganges von dem erwähnten Feldspath eingenommen, der mit verkrüppelten Quarz-Individuen so regelmässig verwachsen ist, dass er einen wahren Schriftgranit darstellt.

Andere kaum einige Zolle mächtige Gänge bestehen aus gelblichem theilbarem Orthoklas, sehr grosskörnig zusammengesetzt, ganz ohne Quarz, aber von mehrere Zoll grossen langgezogenen Tafeln von graulichbraunem und grünlichschwarzem, hemiprismatischem Glimmer durchzogen. Wieder andere sind durchgehends von röthlich- und gelblichgrauem, auf den Klüften eisenschüssigem Quarze ausgefüllt, in welchem zahlreiche, theils nadelförmige, theils dickere prismatische, stark längsgestreifte Krystalle schwarzen Turmalins $(R \cdot \frac{R+\infty}{2} \cdot P + \infty)$ eingewachsen sind, zuweilen mit wohlerhaltenen Endflächen. Endlich sollen Gänge im Normalgranite von Voitersreuth eingewachsene Krystalle von Apatit geführt haben. Ich konnte sie aber weder selbst an Ort und Stelle auffinden, noch hatte ich das Glück, sie in irgend einer der mir zugänglichen Sammlungen zu sehen.

Ueber die Verhältnisse aller dieser Ganggebilde gegen einander, ob sie einem und demselben Gangsysteme angehören oder ob sie verschiedenen Alters sind, lässt sich wegen mangelnder hinreichender Entblössungen keine genügende Auskunft geben. Vielleicht werden spätere genaue Detailuntersuchungen ein helleres Licht darüber verbreiten.

Bevor wir das nördliche Granitgebiet verlassen, muss noch eines ganz eigenthümlichen Gebildes, das bei Haslau in den Granit eingelagert ist, nähere Erwähnung geschehen. Die schönen Mineralien, welche dieses Lager beherbergt, sind schon seit langer Zeit bekannt, ohne dass aber genauere Untersuchungen über seine Lagerungsverhältnisse angestellt oder doch bekannt gemacht worden wären. Die dasselbe zusammensetzenden Gesteine sind von so eigenthümlicher Beschaffenheit, dass man sie keiner der bisher unterschiedenen Felsarten mit Recht unterordnen könnte. Ich will sie nach der am häufigsten darin vorkommenden Mineralspecies — dem Egerane — Egeranschiefer nennen.

Wenn man bei den nordöstlichen Häusern von Haslau in das gegen Romersreuth führende Thal hinabsteigt, so besteht das östliche Gehänge zuerst aus plattenförmigem feinkörnigem Granit, der daselbst auch als 4—5 Fuss mächtige Gangmasse im porphyrartigen Granite erscheint. Bald darauf wird der Abhang etwas höher, mit Wald bedeckt und zieht sich in einem halbkreisförmigen Bogen nordwärts bis an das Schiesshaus. Dieser ganze Abhang, der den Namen des Burgstalles führt, besteht aus dem Egeranschiefer, der erst beim Schiesshause wieder dem feinkörnigen Granite Platz macht. Er scheint also eine vom Granite rings umschlossene Lagermasse von geringer Ausdehnung zu bilden. Er hat durchgehends eine bald mehr dick-, bald mehr dünnschiefrige Structur und ist in grosse mächtige Platten abgesondert, welche im Anfange des Lagers h. 11, weiter nordwärts h. 12, zunächst dem Schiesshause am nördlichen Ende wieder h. 11 streichen, also einen sehr flachen Bogen bilden. Das Fallen der Schichten ist veränderlich; bald stehen sie auf dem Kopfe, bald schiessen sie unter 65—75^0 gegen W. ein. Mitunter ist in dem Gesteine deutlicher Linearparallelismus entwickelt und er folgt dann der Richtung des Fallens.

Die Beschaffenheit des Egeranschiefers wechselt ungemein, so dass man kaum zwei Stücke finden kann, die einander vollkommen gleichen. Seine Farbe ist nach dem Wechsel der Gemengtheile sehr verschieden, bald weiss, graulich-, gelblich- oder grünlichweiss, bald isabellgelb, bald bräunlich oder graulich, bald und zwar am häufigsten grün in den mannigfachsten Nuancen, grünlichgrau, ölgrün, lauchgrün bis schwärzlichgrün. Die Structur ist gewöhnlich feinkörnig, aber doch sind stets noch die Individuen der einzelnen Gemengtheile ohne grosse Schwierigkeit zu erkennen.

Die hauptsächlichsten zwei Gemengtheile sind weisser feinkörniger kohlensaurer Kalk und ein bald licht, bald dunkler grüner Augit, der am meisten mit den „Sahlit" genannten Varietäten des paratomen Augitspathes übereinkommt. Beide sind in den verschiedensten Mengenverhältnissen und auf die verschiedenste Weise mit einander verbunden, und in diesem Gemenge sind dann die übrigen Mineralspecies bald in grösserer, bald in geringerer Menge eingewachsen.

Diese Gesteine lassen sich nach dem Vorherrschen des einen oder des anderen Bestandtheiles, des Kalksteines oder des Augites, hauptsächlich in zwei Gruppen trennen, welche ein ganz abweichendes Aussehen darbieten. Wenn der Kalkstein vorwaltet, ist das Gestein weiss, gelblich- oder auch grünlichweiss und in der Regel dickschiefrig. Mitunter ist auch die Schiefertextur nur im Grossen erkennbar, während die einzelnen Platten nur ein feinkörniges oder fasriges Gefüge wahrnehmen lassen. Diese Varietäten enthalten stets sehr feinfaserigen weissen oder grünlichweissen

Tremolith eingewachsen und zwar in bedeutender über den Kalkstein weit vorwiegender Menge [1]). Gewöhnlich ist er sehr fein und verworren fasrig, so dass man ihn mit freiem Auge kaum zu unterscheiden vermag, doch nicht selten ist er auch lang- und meist auseinander laufend fasrig, strahlige oder federartige Büschel bildend, die fest mit einander verwachsen und gleichsam verflochten sind. Seltener behalten die Fasern eine sehr regelmässige parallele Richtung bei und besitzen dann, wenn sie eine bedeutendere Länge erreichen, einen seidenartigen Glanz. Alle diese Gesteinsabänderungen enthalten aber, selbst wenn sie dem freien Auge ganz rein und weiss erscheinen, noch zahlreiche Körner grünen Augites eingeschlossen, die so klein sind, dass sie erst unter der Loupe hervortreten.

Wenn dagegen der Augit vorherrscht, erlangen die Gesteine eine verschiedenartig graue oder grüne Farbe und sind gewöhnlich dünnschiefriger; der Augit ist grün in den verschiedensten Nuancen vom Oelgrünen bis zum Lauchgrünen, durchscheinend oder nur an den Kanten durchscheinend. Seltener ist er mehr grobkörnig, meistens mit dem Kalkcarbonat zu einem sehr feinkörnigen, zuweilen beinahe dichten Gemenge verbunden, wobei die einzelnen Körner stets sehr fest und innig verwachsen sind [2]), oder er bildet in die Länge gezogene prismatische und zugleich sehr dünne Partikeln, welche gewöhnlich in paralleler Richtung über und neben einander gelagert sind. Stets ist aber noch ein kalkiges Cäment vorhanden, welches sich sogleich durch das Brausen mit Säuren verräth. Bei diesen deutlicher schiefrigen Varietäten tritt öfters auch schwärzlichgrüner Glimmer in feinen Blättchen in die Zusammensetzung ein, der, wenn er in reichlicher Menge beigemengt ist, in dünnen parallelen, jedoch vielfach unterbrochenen Lagen zusammengehäuft erscheint. Eine sehr häufige Erscheinung bei diesen Gesteinen ist auch der Schwefelkies, aber sehr oft in so feinen Puncten eingesprengt, dass man sie nur mit Hilfe der Loupe entdeckt.

Neben diesen zwei nie fehlenden Gemengtheilen treten im Egeranschiefer aber noch einige andere Mineralspecies auf, manche derselben ziemlich allgemein verbreitet und stellenweise in solcher Menge zusammengehäuft, dass sie auf die gesamte Physiognomie des Gesteines verändernd einwirken. Diese sind:

1. Quarz, gewöhnlich von graulichweisser Farbe, theils nur in Körnern eingewachsen, theils in parallelen Lagen mit den übrigen Gemengtheilen wechselnd, theils das Gestein in mehr weniger dicken Adern nach allen Richtungen durchziehend, findet sich meistens nur in den grauen und grünen augitreichen Varietäten, pflegt dagegen in den weissen, Tremolith führenden zu fehlen. Nicht selten ist jedoch der Quarz auch in grösseren Nestern ausgeschieden oder bildet in der Felsart selbst mehr als klaftergrosse Massen, in welchem letzteren Falle er rein weiss zu sein pflegt.

2. Periklin, gelblichweiss, isabellgelb oder an der Oberfläche gelbbraun gefärbt, theils in körnigen, bald grosskörnigen theilbaren, bald sehr feinkörnigen Partien eingewachsen, theils in Drusenräumen zu 1 — 5 Linien grossen Krystallen angeschossen. Sie sitzen auf körnigem Periklin oder auf Egeran, sind fast nie glattflächig und glänzend, meistens matt, mit einem ochergelben Ueberzug versehen oder auch wie angefressen. Es sind gewöhnliche Zwillinge von der Form: $\frac{\breve{P}r}{2} \cdot -\frac{\breve{P}r}{2} \cdot -\frac{r}{l}\,\frac{(\breve{P}r+\infty)^2}{2} \cdot \bar{P}r+\infty \cdot \left\{-\frac{\breve{P}r}{2}\cdot\right\}^2 \cdot$ Oft wiederholt sich, wie Zippe (Verhandlung. der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, Pag. 47) bemerkt, die Zusammensetzung

[1]) Von 1·910 Grammen Gesteins lösten sich 0·265 Grm. in Salpetersäure auf; ungelöst blieben 1·645 Grm., welche unter der Loupe sich als Tremolith und Quarz mit eingemengten feinen Augitkörnern auswiesen.

[2]) Ein solches Gemenge gab das specifische Gewicht von 2·896.

und das mittlere Individuum ist dann eine dünne Lamelle. — Der Periklin findet sich nur in den grünen augitreichen Abänderungen des Egeranschiefers, bildet jedoch zuweilen auch ganze bis $^1/_2$ Fuss dicke Schichten darin und ist dann körnig zusammengesetzt von mittlerem Korn [1]).

3. Die unter dem Namen des Egerans bekannte Varietät des pyramidalen Granates von haarbrauner, röthlichbrauner, seltener gelblich- oder grünlichbrauner Farbe. Er ist sehr oft krystallisirt. Die Krystalle sind gewöhnlich zu büschelförmigen Drusen gruppirt, die Zwischenräume der Krystalle durch Periklin oder Quarz zum Theile ausgefüllt. Zuweilen bedeckt letzterer die ganzen Krystalldrusen, so dass die Enden der Krystalle in ihm eingewachsen erscheinen. Sie sind stets säulenförmig verlängert und stark vertical gestreift, parallel den Combinationskanten von $P + \infty \cdot (P + \infty)^3$. Die Combination $P - \infty \cdot P + \infty$ ist die häufigste und herrscht selbst da, wo andere Gestalten auftreten, vor. Mit ihr combinirt erscheinen noch die Flächen von $[P + \infty]$, $(P + \infty)^3$ und P. Ausserdem findet sich der Egeran noch eingewachsen, theils in unvollkommen ausgebildeten Krystallen, theils in grosskörnigen, gewöhnlich etwas stängligen, theilbaren Massen, theils auch in kleinkörnigen Partien. Am häufigsten kömmt er in den grünen Egeranschiefern vor, in denen er stellenweise in solcher Menge zusammengehäuft ist, dass er zur Bildung derselben wesentlich beiträgt. Auch alle Krystalldrusen gehören nur ihnen an. In einzelnen bis mehrere Zoll grossen Partien ist er jedoch auch in den Tremolitschiefern, körnig, selten in einzelnen Krystallen im Quarz eingewachsen.

4. Eine weit seltenere Erscheinung ist Granat von gelbbrauner oder hyacinthrother Farbe, theils in deutlichen Krystallen von Quarz, in unausgebildeten von den Tremolithschiefern umschlossen. Einzelne kleinere sehr glattflächige Krystalle $(D \cdot C)$ sah ich auch auf Periklin und Egeran aufgewachsen. An den in dem tremolithführenden Kalke eingebetteten Individuen nimmt man wahr, dass die einzelnen strahlig auseinander laufenden Nadeln des Tremolithes sich oft weit in die Substanz des Granates erstrecken, was auch beim Egeran nicht selten der Fall ist.

5. Opal von milchweisser, gelblich- und graulichweisser Farbe, durchscheinend, kömmt in kleinen unregelmässigen Partien mit Periklin und Egeran verwachsen vor. Der gelblichweisse, weingelbe bis honiggelbe ebenfalls durchscheinende Opal, der im Innern unregelmässige mit traubigem Chalcedon ausgekleidete Höhlungen enthält, äusserlich von einer weissen, erdigen, kieseligen Rinde umhüllt ist und in mitunter kopfgrossen Knollen bei Haslau auf Feldern, dem Burgstalle gegenüber am westlichen Ufer des Baches, gefunden wird, gehört nicht dem Egeranschiefer an, sondern ist ein junges, wahrscheinlich tertiäres Gebilde. —

Von der südlichen Granitpartie gehört nur ein kleiner ins Gebiet unserer Untersuchung. Er kömmt zuerst im Thale des Kneipelbaches in dem Dorfe Miltigau selbst zum Vorschein. Er steht dort am Bache theils in kleinen Felsen an, theils ist er ganz zu grobem Grus zerfallen. Von da zieht sich seine Gränze westwärts oberhalb Klein-Schedüber über den dortigen flachen Bergrücken zum obern Wirthshause von Leimbruck, setzt dann ihren Lauf am östlichen Gehänge des rothen Baches bei Konradsgrün theils südwärts, theils süd-ostwärts fort und verläuft immer am Abhange des Dillenberges zwischen Zeidelwaid und Maiersgrün einerseits und Sandau andererseits. Oestlich wird er von den krystallinischen Schiefern des Kaiserwaldes begränzt, so dass er nur einen kaum eine Stunde breiten Streifen bildet, welcher das Thal zwischen dem Dillenberg und dem Rücken des Kaiserwaldes ausfüllt und nur an letzterem etwas höher ansteigt, indem er dort noch die das Thal zunächst beherrschenden Berge zusammensetzt. Auch ausserhalb des Bereiches unserer Karte

[1]) Eine solche Feldspath-Abänderung gab das specifische Gewicht von 2·594.

behält er seine südliche und südwestliche Richtung bei, indem er über Königswart, und Marienbad in den Pilsner Kreis hinübersetzt.

Er bildet im Allgemeinen ein ziemlich hohes Plateau, aus dem zahlreiche mit Felsblöcken gekrönte Küppchen hervorragen, und nur in seinem östlichen und südlichen Theile erhebt er sich zu höheren Bergrücken. In seiner Beschaffenheit weicht er von den Graniten des oben beschriebenen nördlichen Granitgebietes bedeutend ab, obwohl nicht so sehr, als es bei den Graniten der schon ausser dem Bereiche unserer Untersuchung liegenden Fortsetzung des südlichen Gebietes der Fall ist, wo, wie z. B. in der Umgebung von Marienbad, die Granite mit Magnesiaglimmer und ohne Kaliglimmer, die Granitite G. Rose's, vorherrschen.

Auf der Höhe des Lehnholzes im Norden von Sandau besteht er aus einem sehr grobkörnigen Gemenge von vielem blassfleischrothem Orthoklas in Körnern und Krystallen, von denen letztere zuweilen auch eine bedeutendere Grösse erreichen, von graulichweissem Quarz, sparsamem gelblichweissem Oligoklas und wenigem silberweissem und braunschwarzem Glimmer. Der Quarz ist gewöhnlich in Körnern eingewachsen, doch zuweilen auch in Krystallen; wenigstens zeigen manche Individuen desselben im Querbruche eine regelmässige sechsseitige Begränzung. Beide Glimmerarten lassen ebenfalls, wiewohl nur selten und weniger ausgezeichnet, die weiter oben näher beschriebene regelmässige Verwachsung wahrnehmen. Ausserdem liegen aber im Granite auch noch einzelne Flecken eines in dünne Blättchen, aber nicht so vollkommen wie der Glimmer, theilbaren Minerals von eisenschwarzer Farbe, auf den Spaltungsflächen unvollkommen metallisch glänzend, spröde, mit röthlichbraunem Striche, welches sich als schuppigschiefriger Eisenglimmer zu erkennen gibt [1]).

In den auf der Kuppe des Lehnholzes eröffneten Steinbrüchen ist der Granit in dicke, zerklüftete Bänke gesondert, deren Absonderungsflächen meistens von Norden nach Süden streichen. Er wird von zahlreichen $^1/_2$ — 3 Zoll starken Adern eines graulich- und bläulichweissen Quarzes in allen Richtungen durchzogen. Selbst die dünnsten derselben verrathen durch eine feine in der Mitte der Seitenflächen parallel verlaufende Kluft eine Trennung in zwei Lagen. Mitunter thut sich diese Kluft zu mit Quarzkrystallen besetzten Drusen auf.

Zwischen Miltigau und Leimbruck an dem dortigen Judenkirchhofe ist der Granit von ähnlicher Beschaffenheit, nur reicher an mehr graulich gefärbtem Quarze. Auch ist der Feldspath, so wie die einzelnen grösseren porphyrartig eingestreuten Krystalle desselben, in beginnender Zersetzung begriffen und gelblichweiss oder isabellgelb. Die Absonderungsklüfte der mächtigen Bänke schiessen meist gegen Norden ein.

Derselbe Granit breitet sich südwärts bis hinter Sandau, ostwärts bis an die Vorberge des Kaiserwaldes aus. Noch bei Ammonsgrün steht er in dem sehr coupirten Terrain an dem Hügel, der die alte Ruine trägt, am Judenkirchhofe und mehrfach im Dorfe selbst in steilen Felswänden an. An den ersten höheren Bergen hinter Ammonsgrün, welche das dort ausmündende Thal begränzen, ist immer noch Granit die herrschende Felsart und macht erst höher thalaufwärts krystallinischen Schiefern, unter denen sich auch Hornblendeschiefer befindet, Platz. Jedoch ist er von einer etwas abweichenden Beschaffenheit. In einem ziemlich grosskörnigen Gemenge aus fleischrothem Orthoklas und vielem graulichem Quarze liegen Blättchen schwarzbraunen Glimmers, sehr vereinzelte Schüppchen silberweissen Glimmers und zerstreute bis 2″ grosse fleischrothe Orthoklas-

---

[1]) Derselbe findet sich auch in einem feinkörnigen Quarzgranite zwischen dem Lehnholze und Klein-Schüdüber auf den Klüften in Gestalt eines sehr dünnen membranösen Ueberzuges von eisenschwarzer Farbe.

Zwillinge. Mitunter wird aber die Grundmasse sehr feinkörnig, fast dicht, so dass dann das Gestein einem Porphyre täuschend ähnlich wird. Der Kieselerdereichthum verräth sich auch durch zahllose den Granit nach allen Richtungen durchkreuzende Quarzadern, die auf den Kluftflächen sehr häufig mit kleinen Quarzkrystallen überzogen sind. Endlich liegen auch noch einzelne grössere und kleinere Partien rothen Eisenrahms in dem Gesteine. Ausser diesen Gemengtheilen enthält der Granit von Gibacht südlich von Sandau eine Menge kleiner Krystalle von dodekaedrischem Granat. Auf Quarzgängen scheint er auch Krystalle von Andalusit zu führen. Wenigstens fanden sich Quarzstücke mit demselben im Granitgebiete von Sandau bis Maiersgrün. Die Krystalle sind aber nicht so schön gefärbt, wie die aus dem Glimmerschiefer des Dillenberges.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung in dem das Egerbecken umgebenden Gebirge sind die Quarzfelsgänge, ausgezeichnet durch ihre grosse Längenausdehnung. Man beobachtet zwei solche Gänge, einen im nordwestlichen Theile des Gebietes, den zweiten im südöstlichen. Der erste erstreckt sich aus der Gegend von Seeberg in fast ununterbrochenem Zusammenhange über Haslau, Nassengrub und Asch bis Schönbach in NW. von letzterer Stadt, also in einer Linearausdehnung von beinahe vier Stunden; der südliche kürzere von der Höhe des Lehnholzes zwischen Leimbruck und Sandau über Unter-Sandau bis Altwasser ohnweit Königswart. Da beide ganz dasselbe Streichen zwischen h. 9 und h. 12 haben und, wie ein oberflächlicher Blick auf die Karte lehrt, in derselben geraden Linie liegen, so können sie vielleicht in der Tiefe im Zusammenhange stehen oder, wenn diess auch nicht der Fall ist, gehören sie jedenfalls derselben Bildungsperiode an. Diess dürfte auch bei den schönen Quarzfelsgängen Statt finden, welche mit demselben Streichen sich von Falkenau südostwärts in das benachbarte Granitgebirge fortsetzen.

An der Oberfläche lassen sie sich nicht immer in ununterbrochenem Zusammenhange verfolgen; sie bilden vielmehr einzelne in einer mehr weniger geraden oder auch etwas geschlängelten Linie liegende niedrige schmale Rücken oder Kämme, die zuweilen mit steilen Felsen besetzt, immer aber mit grossen, wegen des Widerstandes, den sie der Verwitterung leisten, scharfkantigen Blöcken bedeckt sind. Der Verlauf der Gänge lässt sich um so leichter verfolgen, als sie fast überall, wo sie zu Tage erscheinen, durch ausgedehnte Steinbrüche aufgeschlossen sind, in denen das Gestein als in der dortigen Gegend allgemein verbreiteter Strassenschotter gewonnen wird.

Der südliche Gang liegt in seiner ganzen Ausdehnung im Granite; der nördliche durchsetzt in ununterbrochenem Zusammenhange mehrere Felsarten, zuerst bei Seeberg den Gneiss, dann theilt er den böhmischen Antheil des nördlichen Granitgebietes beinahe in zwei Hälften, eine östliche und westliche, durchkreuzt sodann den schmalen nördlichen Gneisstreifen zwischen Neuenbrand und Nassengrub und tritt zuletzt noch in das Gebiet des Glimmerschiefers ein, in welchem er erst bei Oberschönbach endigt. Sein Verhalten gegen die von ihm durchsetzten Gebirgsarten lässt sich leider nicht näher angeben, da die Gränze zwischen denselben nirgends aufgedeckt ist.

Er beginnt im Süden, östlich von Seeberg, mit einem steil aus dem Thale aufsteigenden, fast gerade von Süden nach Norden streichenden bewaldeten Rücken, dem Gasberg, und mag dort wohl eine Mächtigkeit von 100 — 150 Fuss haben. Dem Dorfe Seeberg gerade gegenüber ist er auf der Höhe durch ausgedehnte Steinbrüche aufgeschlossen. Er besteht aus feinkörnigem, zuweilen beinahe dichtem hornsteinähnlichem Quarz von mehr weniger unebenem Bruche und rein weisser, seltener gelblichweisser Farbe. Auf den Klüften ist das Gestein zuweilen von abgesetztem Eisenoxyd-

hydrat gelb oder gelbbräunlich gefärbt. Zuweilen zeigt es jedoch auch im Innern röthliche, seltener rothbraune unregelmässige Flecken, die mitunter so gedrängt sind, dass die rothe, dann immer äusserst feinkörnige Masse von zahllosen sich vielfach durchkreuzenden Adern weissen Quarzes durchzogen erscheint und das täuschende Ansehen eines Trümmergesteines annimmt.

Das Gestein ist von unzähligen sehr unregelmässigen Klüften durchsetzt, daher es beim Zerschlagen, besonders wenn es längere Zeit der Luft ausgesetzt war, in lauter kleine eckige sehr scharfkantige Stücke zerfällt; desshalb ist es im obern Theile der Steinbrüche auch ganz unmöglich, ein grösseres Gesteinsstück zu gewinnen. Alles ist zu kleinen scharfeckigen Brocken zerfallen; eine zu dem Zwecke, zu welchem das Gestein gewonnen wird, sehr willkommene Eigenschaft. Erst in der Tiefe der Brüche ragen grössere, mitunter kolossale sehr feste Felsmassen hervor. Sie bilden sehr unregelmässige Bänke, die fast gerade von Osten nach Westen streichen und mit 45 — 50° gegen Norden geneigt sind. Ihre Oberfläche ist sehr oft mit ausgedehnten ebenen, selbst glatten sogenannten Rutschflächen bedeckt, welche nicht selten eine parallele, mit dem Streichen der Gesteinsbänke selbst conform von Osten nach Westen verlaufende ungleiche grobe Streifung oder Riefung darbieten. Sehr häufig ist das Gestein überdiess von nicht gar grossen Drusenräumen unterbrochen, welche mit meistens undurchsichtigen weissen, 2 — 6 Linien langen Quarzkrystallen von der gewöhnlichen Form: $\boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{P} + \infty$ überzogen sind. Die Krystalle sind verschiedenartig gruppirt, oft mit den Seitenflächen aufgewachsen und dann an beiden Enden ausgebildet. Auch auf den das Gestein durchsetzenden, oft sehr ebenflächigen Klüften sind überall einzelne sehr kleine Krystallflächen wahrzunehmen, die sich, wenn man sie gegen das Licht hält, schon durch ihr Schimmern verrathen. Von Feldspath und Glimmer ist in den beschriebenen Steinbrüchen nichts zu entdecken.

Im Westen von Haslau erhebt sich der Quarzgang wieder zu zwei kleinen nackten in der Richtung von Süden nach Norden — der Streichungsrichtung des Ganges selbst in dieser Gegend — in die Länge gezogenen Kuppen. Die südlichere ist durch grosse Steinbrüche fast ganz zerstört. Die andere, hart an der Stadt Haslau gelegene ist durch drei auf ihrem Gipfel errichtete Kreuze bezeichnet und führt desshalb den Namen: „zu drei Kreuzen." An der Westseite derselben ragen steile Felsen hervor, deren unförmliche in grosse Blöcke gesonderte Bänke unter 65 — 70° gegen Süden einzuschiessen scheinen. Der sie zusammensetzende Quarzfels ist weiss oder graulichweiss, mehr grobkörnig und krystallinisch, mit ziemlich ebenen schimmernden Zusammensetzungsflächen, seltener sehr feinkörnig, hornsteinartig. Die ebenfalls zahlreichen Drusen sind mit theils undurchsichtigen, theils auch sehr kleinen ganz wasserklaren Quarzkrystallen ausgekleidet. Hie und da sind überdiess kleine Partien einer lichtgrünen zerreiblichen, vor dem Löthrohre ziemlich leicht zu weissem emailartigem Glase schmelzenden Substanz eingemengt; so wie Nester eines weissen, etwas fettig anzufühlenden, stark an der Zunge hängenden Minerals von mattem erdigem Ansehen, dessen Härte = 2, das specifische Gewicht = 2.735, welches viel Wasser einsaugt und dadurch Anfangs durchscheinend wird und vor dem Löthrohre beinahe unschmelzbar ist. Es hat am meisten Aehnlichkeit mit Breithaupt's Kollyrit.

Von dem eben beschriebenen Puncte an tritt der Quarzgang eine Strecke weit an der Oberfläche nicht hervor; man erblickt jedoch schon im Norden von Haslau an der Ostseite der nach Asch führenden Strasse seine Fortsetzung. Er erhebt sich dort nämlich zu einem langen, ziemlich hohen Rücken, der an seinem Südende kahl und wieder durch viele Steinbrüche aufgeschlossen ist, in seiner weitern Fortsetzung als ein schmaler, theilweise bewaldeter, mit einer Reihe steiler schon

von weitem durch ihre weisse Farbe auffallender Felsen besetzter Kamm sich durch den ganzen Himmelreichswald erstreckt und sich erst im Gneissgebiete kurz vor dem Dorfe Nassengrub wieder zur Ebene herabsenkt. Das ihn zusammensetzende Gestein stimmt mit dem beschriebenen ganz überein, nur ist es sehr veränderlich, bald grosskörnig, bald dicht, hornsteinartig. Stellenweise ist es bräunlichroth, nur wenig an den Kanten durchscheinend, von vielen weissen Quarz-Adern durchzogen und sehr reich an Drusenräumen. Auf den zahllosen Klüften bemerkt man hin und wieder einen feinen Anflug von Schwefelkies.

In dem Dorfe Nassengrub ist auf ganz ebenem Terrain ein Steinbruch in der Fortsetzung des Quarzfelsganges eröffnet. Das darin gewonnene Gestein ist ein braunrother, graulichweiss gefleckter, sehr drusiger und klüftiger Hornstein, auf den Klüften stellenweise mit einem sehr kleintraubigen Manganoxyd-Ueberzuge versehen.

Vor der Stadt Asch kreuzt der Gang die Fahrstrasse und ist bei den ersten Häusern der Stadt wieder in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen. Die Beschaffenheit des Quarzfelses ist hier, so wie in der weitern Fortsetzung des Ganges die eben beschriebene.

Die Verhältnisse des südlichen Quarzganges sind ganz ähnlich denen des nördlichen. Er beginnt, 80 — 100 Schritte breit, auf der Höhe des Lehnholzes südlich von Leimbruck und streicht von da nach SO., ohne aber seine Richtung strenge beizubehalten. Sie wechselt im Gegentheile mehrfach, so dass seine Streichungslinie keine gerade, sondern eine mehrfach, bald nach einer, bald nach der andern Seite gebogene ist. Am Lehnholze streicht er fast gerade von Norden nach Süden, sodann h. 9 — 10, später h. 13, in der weiteren Fortsetzung h. 11, sodann h. 9 und südlich von Sandau wieder h. 11. Er bezeichnet seinen Verlauf durch eine Reihe schon von ferne erkennbarer kleiner kahler Kuppen und schmaler Rücken, deren grösster im Osten von Sandau „Weimannsbühl" heisst und auf seinem Gipfel mit einem hohen Kreuze geziert ist. Sie sind theilweise mit klippigen steilen Felsmassen besetzt und fast überall durch Steinbrüche eröffnet, indem der Quarzfels auch hier zur Strassenschotterung benützt wird. In den ebenen Zwischenräumen dieser Kuppen ist der Gang an der Oberfläche entweder nicht wahrnehmbar oder nur durch zahllose herumliegende Quarzbruchstücke angedeutet.

Das Gestein ist überall sehr unregelmässig und vielfach zerklüftet, so dass es sehr leicht zu eckigen Fragmenten zerfällt. Wo es in grössern Felsmassen ansteht, sind diese gewöhnlich ganz unregelmässig und es lässt sich an ihnen kein bestimmtes Streichen und Fallen wahrnehmen oder doch nicht weit verfolgen. Am Lehnholze wechseln dicke Bänke mit dünneren; sie streichen insgesamt fast gerade von Norden nach Süden und fallen mit 40 — 60° gegen Osten.

Der Quarzfels stellt sich dar bald als graulichweisser, grosskörniger Quarz, bald als graulicher oder rothbrauner Hornstein, der von zahllosen feineren und dickeren Adern weissen Quarzes durchzogen ist, von denen letztere in der Regel dem Streichen des Ganges parallel zu verlaufen pflegen. Quarzdrusen sind in dem überaus zerklüfteten Gesteine auch hier eine gewöhnliche Erscheinung; seltener kommen dagegen Nester der oben erwähnten grünlichweissen, weichen Substanz vor, welche aber hier silberweisse Glimmerblättchen enthält und wohl ein Zersetzungs-Product eingeschlossener Granitpartien sein dürfte. Von anderen Gemengtheilen war nirgends etwas zu entdecken.

Mit dem Granite und seinen Einlagerungen ist der Kreis der abnormen Gebilde, welche wesentlich zur Zusammensetzung des das Egerbecken umgränzenden Gebirgsgürtels beitragen, abgeschlossen. Es erübrigt noch, einige isolirte Massen der sogenannten vulkanischen Gesteine näher zu

betrachten, welche wegen ihrer geringen Ausdehnung zwar auf die Oberflächengestaltung der Gegend keinen bedeutenden verändernden Einfluss genommen haben, aber durch die Verhältnisse, unter denen sie auftreten, ein hohes wissenschaftliches Interesse einflössen. Es sind diess die Basalte und Laven. Erstere gehören zu jenen isolirten Massen, welche die ausgedehnten Basalt-Partien des nordwestlichen Böhmens, das Mittelgebirge des Leitmeritzer und jenes des Saazer und Elbogner Kreises von allen Seiten umgeben und sich noch weiter westwärts jenseits der Bayerischen Gränze wiederholen und somit den Zusammenhang mit dem grossen Zuge basaltischer Gebilde, der Deutschland von Westen nach Osten durchzieht, vermitteln.

In dem von uns untersuchten Gebiete lassen sich nur vier solche Basalt-Partien nachweisen, welche alle in der westlichen Hälfte des Gebirgsgürtels gelegen sind. Nur von krystallinischen Gesteinen umschlossen, geben sie uns über ihre Verhältnisse zu den jüngeren geschichteten Gebilden keinen Aufschluss, würden uns mithin auch über ihr relatives Alter im Dunkel lassen, wenn man nicht von dem der übrigen böhmischen Basalt-Gebilde auf ihr eigenes zurückschliessen dürfte. Man kann daher mit vollem Rechte das Emporsteigen derselben in die Periode nach Ablagerung der Braunkohlen-Formation versetzen.

Die nördlichste der Basalt-Massen ist jene, welche den breiten flachen Gipfel des Zinnbergs in SW. von Oberreuth zusammensetzt. Sie erhebt sich aus dem Glimmerschiefer nicht weit von seiner Gränze gegen den Gneiss und in der Nähe des dort vom Schiefer umschlossenen Lagers körnigen Kalksteines. Sie wird von sehr festem schwarzgrauen Basalt gebildet, welcher viele kleine Körner bouteillengrünen Olivins und sehr kleine erst unter der Loupe sichtbar werdende von Magneteisen enthält. Ein abgeschlagenes Handstück wirkt nicht nur deutlich auf die Magnetnadel, sondern zeigt sogar polaren Magnetismus, indem er den Südpol der Nadel anzieht, den Nordpol abstösst. Sein specifisches Gewicht beträgt 3·105. Anstehend findet man ihn nirgends; er liegt nur in zahllosen grossen mehr weniger abgerundeten Blöcken auf dem ganzen Berggipfel zerstreut. Fast alle sind mit einer bis zwei Linien dicken braunen Verwitterungsrinde umgeben.

Der zweite basaltische Punct ist der Plattenberg östlich von Liebenstein, einer der höhern Puncte der Gegend, indem er sich bis zu 300 W. Klft. Meereshöhe erhebt. Er steigt unmittelbar aus dem Liebensteiner Thale empor zu einem in der Richtung von Norden nach Süden in die Länge gezogenen, oben abgeplatteten, ganz bewaldeten Rücken. Der untere Theil der Gehänge besteht aus porphyrartigem Granit, die oberen zwei Drittheile sind aber besonders auf der Ostseite mit regellos über einander gestürzten Blöcken — meistens Bruchstücken 5 — 6 seitiger Säulen — dicht besäet. Anstehend sieht man die Gebirgsart ebenso wenig als am Zinnberge. Sie ist ein äusserst fester grauschwarzer Basalt mit zahllosen kleinen, sehr selten erbsen- oder selbst haselnussgrossen olivengrünen Olivinkörnern, sehr kleinen nur mit bewaffnetem Auge wahrnehmbaren Magneteisenpuncten und vielen kleinen sehr unregelmässig begränzten feinkörnigen Kalkspaththeilchen. Er wirkt ebenfalls auf die Magnetnadel, aber schwächer als das Gestein vom Zinnberge und nicht polarisch. Sein specifisches Gewicht ist = 3·148.

Die übrigen zwei Basaltvorkommnisse gehören dem südwestlichen Thonschiefergebiete an. Sie liegen in unmittelbarer Nähe auf dem hohen gegen den Wondrabfluss steil abfallenden Plateau zwischen Heiligenkreuz und Alt-Kinsberg, beinahe ganz vor Walde oder bebautem Boden verdeckt, ohne sich zu einer Kuppe zu erheben. Wahrscheinlich hängen beide in der Tiefe zusammen und gehören derselben Eruption an. Die nördliche Partie befindet sich in der Nähe der Grieselsburg, die süd-

liche viel grössere zwischen dem oberen und unteren Wildenhof und dem Schlopenhof und setzt selbst auf das südliche Wondrabufer hinüber. Beide bestehen aus festem graulichschwarzen Basalt, der ausser sehr kleinen Olivinkörnern keine sichtbaren Uebergemengtheile und ein specifisches Gewicht von 2·96 besitzt. Er wirkt nicht auf die Magnetnadel.

Zwischen dem oberen und unteren Wildenhof ist er auf dem Felde durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen, in welchem er zum Behufe der Strassenschotterung gewonnen wird. Er ist theils ganz unregelmässig zerklüftet, theils in unförmliche Pfeiler abgetheilt, welche wieder nach allen Richtungen in polyedrische Bruchstücke gespalten sind. Beim oberen Wildenhof hart am Fahrwege sieht man einen anderen verlassenen Steinbruch, welcher die in zahllose kleine vieleckige Fragmente zerklüfteten Pfeiler des Basaltes sehr gut wahrnehmen lässt.

An den eben beschriebenen Puncten unterliegt die Erhebung der basaltischen Massen, wie überall, durch eine aus der Tiefe wirkende plutonische Kraft wohl keinem Zweifel; sie sind durch Spalten im Schiefer- und Granitgebirge von unten in die Höhe gedrungen. Eine weitere Uebereinstimmung mit den neueren vulcanischen Producten lässt sich aber nicht nachweisen. Nirgends Spuren von vulcanischen Auswürflingen, von Aschen, Lavaschlacken, Bimssteinen u. s. w. In dieser Hinsicht stimmen die Basalte des Egerbezirkes mit denen des ausgedehnten böhmischen Mittelgebirges vollkommen überein.

In dem untersuchten Bezirke fehlt es aber auch nicht ganz an echt vulcanischen Producten, welche sich nur denen an die Seite stellen lassen, die von wirklichen Vulcanen gebildet werden, mögen sie noch jetzt in Thätigkeit oder schon erloschen sein. Zwei Localitäten sind es, die man ihren Producten nach für wahre erloschene Vulcane anerkennen muss. Die erste derselben — der Kammerbühl bei Franzensbad — ist schon seit einer langen Reihe von Jahren bekannt und war der Gegenstand mannigfacher Controversen und vieler älterer und neuerer Untersuchungen und Schriften. Der zweite Punct wurde erst von mir als Vulcan erkannt und soll weiter unten genauer geschildert werden.

Da der Kammerbühl schon von andern Seiten[1]) mehrfach beschrieben wurde, ist eine detaillirte Schilderung desselben wohl überflüssig. Es wird genügen, eine gedrängte Darstellung der Hauptergebnisse der vorgenommenen Untersuchungen zu liefern, welcher ich mich aber um so weniger entziehen zu können glaube, als mir durch gütige Mittheilung des Herrn Bergwerkinspectors Micksch in Pilsen, der die vom Grafen C. Sternberg am Kammerbühl veranstalteten bergmännischen Untersuchungsarbeiten leitete, die dadurch gewonnenen Resultate in ihrer ursprünglichen authentischen Fassung zu Gebote stehen.

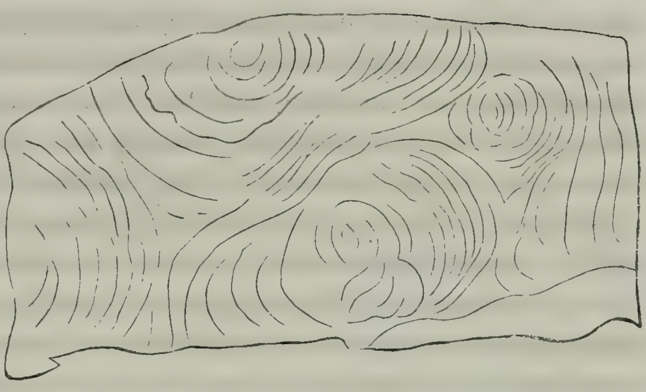
Der Kammerbühl erhebt sich eine halbe Stunde südwestlich von Franzensbad auf einer flachen niedrigen von O. nach W. gerichteten Anhöhe, dem sogenannten Kammerberg, welche aus Glimmerschiefer besteht. Es ist dieser in dem tiefen Hohlwege bei Schlada[2]), an der Westseite gegen Reisig hin und nordwärts an der von Schlada nach Kammerdorf führenden Fahrstrasse hart an der Südgränze des Franzensbader Moores entblösst. An letzterem Orte, wo sich mehrere verfallene Steinbrüche befinden, weicht die Schichtenrichtung von der gewöhnlichen wesentlich ab. In dem einen Bruche

---

[1]) Ritter v. Born, Fr. A. Reuss, Göthe, Berzelius, H. Cotta, Graf C. Sternberg, Nöggerath und zuletzt Palliardi haben darüber verschiedene Ansichten aufgestellt. In dem Schriftchen des letztern (1848) ist die vollständige Literatur über diesen Gegenstand nachzusehen.

[2]) An der dem Kammerbühl zugewendeten Seite desselben streichen seine Schichten h. 5. und fallen 55° SSO.

Figur 9.



(F. 9) sind die Schichten vielfach gewunden und bilden Kugeln von $1^1/_2$ bis 2 Fuss Durchmesser mit concentrischen, vielfach zerklüfteten Schalen, während sie gleich daneben saiger stehen mit nördlichem Streichen. In dem benachbarten östlichen Bruche dagegen streicht der hier sehr feste quarzreiche Schiefer h. 4 NOO. und fällt 65° SSO.

An der Südseite der erwähnten Anhöhe zwischen Reisig und Stein ist der Glimmerschiefer durch wechselnde Schichten von sehr lockerem, grobem, theilweise sehr eisenschüssigem und von sehr feinem, graulichem, glimmerreichen Sande verdeckt, welche wieder von grösseren Quarzgeröllen überlagert werden.

Aus diesem flachen Glimmerschieferrücken steigt der Kammerbühl als ein fast gerade von Ost nach West etwas verlängerter isolirter beinahe kahler Hügel empor, der 1504 Fuss über die Nordsee, aber nur 223 Fuss über Franzensbad erhaben ist. Gegen Westen fällt er ziemlich steil ab, gegen Osten dagegen verflächt er sich allmälig. Er ist beinahe überall mit Rasen bedeckt; nur an der Westseite erhebt sich am Fusse eine freistehende etwa 2 Klaftern hohe zerklüftete Felsmasse. Sie besteht aus sehr festem, nur mit feinen, oft dem freien Auge kaum wahrnehmbaren Poren versehenem schwarzgrauen Basalte mit vielen nadelkopf- bis erbsengrossen Körnern weingelben bis olivengrünen Olivins und einzelnen undeutlichen Säulchen grünlichschwarzen Augites. Er hat ein specifisches Gewicht von 3·233 (ein hohes Gewicht, das wohl in einem bedeutenden Magneteisengehalt seinen Grund haben mag[1]) und ist sowohl im Ganzen als in einzelnen Handstücken deutlich polarisch-magnetisch. Von dieser Felsmasse zieht sich der Basalt, aber nicht überall über die Oberfläche vorragend, bis an den eine kleine Ebene tragenden Gipfel des Hügels, wird dabei aber immer poröser, bis er endlich in vollkommen ausgebildete Lavaschlacken übergeht, mit denen der ganze Abhang des Kammerbühls besäet ist und die man auch mit den daselbst abgeteuften Versuchschächten erschürft hat. Sie erscheinen ohne Zusammenhang, lose und regellos über einander geschüttet, erreichen mitunter mehr als einen Schuh im Durchmesser und besitzen die mannigfaltigsten Formen. Stets sind sie sehr scharfkantig, als ob sie eben erst erstarrt wären, zackig, an der Oberfläche mit zahllosen sehr unregelmässigen grossen und kleinen Höhlungen versehen, selten tauartig gedreht und vielfach gewunden. Bald bilden sie mehr weniger kugelige Massen, bald sind sie wieder breit kuchenartig auseinander geflossen. Ihre Oberfläche ist gewöhnlich schwarz, schwach glänzend, nicht selten aber auch, besonders in den Höhlungen, mit einem sehr feinen lichtblauen Ueberzug versehen; zuweilen fettig glänzend, wie mit einem Firniss überstrichen; häufiger stahlblau oder prachtvoll pfauenschweifig bunt angelaufen und dann von unvollkommenem metallischen Glanze. Doch gibt es auch Schlackenmassen, welche mit einem weisslichen mehlartigen Ueberzuge gleichsam eingestäubt sind, und wieder andere, die aussen eine rothbraune Färbung darbieten.

Im Innern bestehen sie aus einer dunkelgrauen, durch zahllose aber gewöhnlich nicht gar grosse

[1]) Dieses specifische Gewicht wurde wie alle übrigen an dem gepulverten Mineral bei einer Zimmerwärme von 15—16° R. bestimmt.

Blasenräume porösen, der Niedermendiger Mühlsteinlava zum Verwechseln ähnlichen Lavamasse[1]), die viele bis erbsengrosse Olivinkörner, einzelne Säulchen von grünlichschwarzem Augit, Körner schwarzen, muschligen Augites und kleine Magneteisenpuncte umschliesst. Der Olivin ist auf den verschiedensten Stufen der Umbildung begriffen. Theilweise ist er noch vollkommen frisch, weingelb bis bouteillengrün, ziemlich durchsichtig; sehr oft aber wieder auf den Zusammensetzungs- und Theilungsflächen matt, irisirend, mitunter mit den schönsten Farben bunt angelaufen und metallisch glänzend. Dabei ändert sich seine grüne Farbe in eine honiggelbe, gelbrothe, hyazinth- oder selbst granatrothe um; die Durchsichtigkeit bleibt entweder unverändert oder geht bald mehr, bald weniger verloren. Manche solche Varietäten haben mit dem Hyalosiderit grosse Aehnlichkeit. Auch an anderen offenbaren Beweisen der Einwirkung höherer Temperatur fehlt es nicht. Die Olivinpartien sind oft der Quere nach zerborsten, bald nur an der Peripherie gefrittet oder selbst geschmolzen, bald theilweise oder ganz in eine grünlich-schwarze, blasige Schlacke verwandelt.

Ausser diesen Uebergemengtheilen umhüllen die vulcanischen Schlacken des Kammerbühls noch sehr viele losgerissene Trümmer des durchbrochenen Grundgebirges, Brocken von Glimmerschiefer und Quarz, der, wie oben mehrfach nachgewiesen wurde, so häufig als Ausfüllung von Klüften im Glimmerschiefer auftritt. Beide sind auf die mannigfachste Weise durch die Einwirkung des vulcanischen Feuers verändert. Näher werden diese Umbildungen noch bei Gelegenheit der vulcanischen Bomben besprochen werden.

Aus solchen Schlackenmassen ist, mit Ausnahme des westlichen aus festem Basalte bestehenden Theiles des Kammerbühls, der ganze übrige Hügel zusammengesetzt. Alle an verschiedenen Puncten vorgenommenen Entblössungen haben nur solche Schlackenmassen zu Tage gefördert. Sie ruhen auf glimmerigem Sande und Glimmerschiefer, der zu oberst sehr aufgelöst erscheint, und werden am Abhange des Hügels auch durch wechselnde Schichten von angeschwemmtem glimmerreichen Sand und kleinen Schlackentrümmern überlagert.

Ein bei Gelegenheit der vom Grafen Sternberg in den Jahren 1834 bis 1837 vorgenommenen Untersuchungsarbeiten am nördlichen Abhange des Kammerbühls (bei y, Fig. 12) bis zu 9° 9″ abgeteufter Versuchschacht wies nach Herrn Inspectors Micksch Mittheilungen von der Oberfläche aus folgende Schichtenreihe nach:

1)	Dammerde zum Theil mit verwitterten Schlacken und verglasten Quarzbrocken . .	2′ 0″
2)	Rothgebrannter Lehm mit verwittertem Glimmerschiefer, Schlackensand und schwarzen Lavaschlacken gemengt	11 0
3)	Festgebranntes Conglomerat aus grünlichem und röthlichem Sand und Lehm mit Einschlüssen von Schlacken	10 8
4)	Gelbgebranntes Conglomerat von grünlichem Thon, Sand und Schlacken, welche in festen Basalt übergehen und Olivin, Hornblende, Quarz und Glimmerschiefer einschliessen	2 8
5)	Lichtrother gebrannter Sand, gemengt mit Basaltstücken, Quarz- und Glimmerschieferbrocken und blasigen, braunen Lavaschlacken	2 6
6)	Lehm mit Quarz, veränderten Glimmerschieferfragmenten und glimmerigem Sand zu einem Conglomerat verkittet	3 4

[1]) Die grossblasigen zackigen Schlacken besitzen ein specifisches Gewicht von 2,872, während die dichteren, festeren Basaltmassen, in die sie allmälig übergehen, 3,101 geben.

7)	Rothbraune schlackige Lava mit gelblichem Ueberzuge, in dichten Basalt übergehend	4′ 6″
8)	Zusammengebackene Rapilli mit veränderten Quarzstücken, bunt angelaufenen Glimmerblättchen und rothgebrannten Glimmerschieferbrocken, von Adern gelben glimmerigen Thones durchzogen	5 3
9)	Schwarzgraue, löcherige, fettglänzende, oft bunt angelaufene, hie und da in dichten Basalt übergehende Lavaschlacken mit silberweissen Schieferstücken, Quarzbrocken und einzelnen vulcanischen Bomben von $^1/_2$″ — 18″ Durchmesser	13 9
		55′ 8″

Die, wie weiter unten erwähnt werden wird, auch noch an anderen Puncten des Kammerbühls vorkommenden vulcanischen Bomben nähern sich in ihrer Gestalt mehr weniger der Kugelgestalt, seltener sind sie mehr länglich und plattgedrückt, von ovalem Umriss. Sie wechseln in ihrer Grösse von $^1/_2$ Zoll — 2 Fuss Durchmesser und enthalten in der Regel einen Einschluss von Quarz oder Glimmerschiefer. Beide stellen fast stets scharfkantige Bruchstücke dar und zeigen die Einwirkung des Feuers in den verschiedensten Graden, obwohl sie nicht selten auch ganz unverändert erscheinen. Der Quarz ist undurchsichtig, matt weiss, vielfach zerborsten, bröcklich, an der Oberfläche roth gefärbt oder gefrittet, selten zu einem deutlichen Email geschmolzen. Oft ist er aber (vielleicht in Folge der gleichzeitigen Gegenwart von Feldspath) zu einer sehr leichten, anfänglich auf dem Wasser schwimmenden, weissen oder gelblichweissen, feinblasigen, schaumigen, bimssteinähnlichen Masse aufgebläht, deren Gewicht ich = 2·485 fand. Der Glimmerschiefer ist bald entfärbt, bald roth gebrannt, bald fest, bald sehr bröcklich, bald auch in beginnender Schmelzung begriffen, mit von einer dünnen, glasigen Rinde überzogenen kleinen Blasenräumen versehen, bald nur auf der Oberfläche mit einer geschmolzenen Glasrinde, wie mit einem Firniss überzogen. Nur sehr selten bildet statt des Quarzes und Glimmerschiefers eine rundliche Masse ziegelrothen, gebrannten, glimmerigen Thones den Kern der Bomben.

Die eben näher bezeichneten Gesteinsfragmente sind in den Bomben von einer bald dickeren, bald dünneren Schale von poröser basaltischer Lava eingehüllt, welche schwarzgrau, bräunlich oder selbst röthlich gefärbt ist und ausser kleinern Trümmern der erwähnten Gesteine auch Olivinkörner enthält. Sie ist mit dem Kerne bald fest verschmolzen, bald stellenweise, wahrscheinlich in Folge Statt gehabter Gasentwicklung durch einen leeren Raum davon geschieden, so dass sie über dem Kerne nur eine lockere Hülle bildet. Nicht selten hat sich in beiden, offenbar erst in neuer Zeit in Folge der Einwirkung des Atmosphärwassers, eine Menge gelbbraunen Eisenoxydhydrates entwickelt; ja mitunter setzt dasselbe ganze Schichten darin zusammen, so dass die Bomben grosse Aehnlichkeit mit braunen Thoneisensteinnieren annehmen.

Die beschriebenen schlackigen Laven beobachtet man auch in einer 46 Fuss weiten und 7 Fuss tiefen Grube auf der kleinen Platte, welche der Gipfel des Kammerbühls trägt. Man war von manchen Seiten geneigt, dieselbe für den Ueberrest eines alten Kraters anzusprechen; aber schon die ganze Beschaffenheit derselben und ihrer Umgebung würden sie als ein Werk von Menschenhand darstellen, wenn sich diess auch nicht direct auf historischem Wege hätte nachweisen lassen.

Auch der verstorbene Forstrath H. Cotta unternahm auf dem Gipfel des Hügels eine Nachgrabung, welche ausser den bekannten Schlacken viele verglaste Glimmerschiefer- und Quarzstücke lieferte. Der glasige Ueberzug derselben ist gelblich oder grünlich, glasglänzend, vollkommen durch-

sichtig, an der Oberfläche gewöhnlich glatt und $^1/_4$ — $^1/_2$ Linie dick. Mitunter wird er theilweise durch eine rauhe Lavakruste verdeckt oder es hängen doch einzelne Schlackenbröckchen daran fest.

Am meisten und schönsten aufgeschlossen sind aber die Schlackenauswürflinge durch eine auf der Südostseite des Hügels zum Behufe der Gewinnung des Strassenbau-Materiales eröffnete, 200 Schuh lange und an der westlichen Wand 46 Schuh 9 Zoll tiefe Grube — das vielbesprochene Zwergloch.

Die Wände derselben bieten einen sehr interessanten Anblick durch die zahlreichen (stellenweise mehr als 40) über einander liegenden Schichten der Auswürflinge, deren Farbe von dem Eisenschwarzen durch alle Nuancen von Grau und Braun sich bis ins Rothe und Gelbe zieht und deren Dicke von wenigen Zollen bis zu mehreren Fuss wechselt, je nach dem Volumen der durch einen Eruptionsact hervorgeschleuderten Massen. Die tiefsten Schichten liegen beinahe horizontal; die höheren neigen sich unter allmälig grösserem, aber 5—7° kaum übersteigendem Winkel gegen Osten. Am deutlichsten sind diese Schichten im östlichen Theile der Grube, während man an der westlichen Wand ein beinahe chaotisches Haufwerk über einander geschütteter Schlackenfragmente wahrnimmt.

Sämtliche Schichten bestehen aus losen, nicht fest mit einander verbundenen, höchstens mit den hervorragenden Zacken an einander gebackenen, sehr scharfkantigen Bruchstücken blasiger Schlacken von der verschiedensten Grösse, von $^1/_4$ — 2 Schuh Durchmesser. Obwohl Fragmente von den verschiedensten Dimensionen neben und unter einander vorkommen, so besitzen doch im Allgemeinen die in einer Schichte liegenden ziemlich gleiche Grösse, so dass manche derselben vorwiegend aus kleinen Rapilli, andere dagegen fast ganz aus grössern Schlackenmassen zusammengesetzt sind. Besonders erstere sind nicht selten ganz lose auf einander geschüttet, so dass man sie mit der Hand herauszuschaufeln im Stande ist. Zwischen den Schlackenauswürflingen sind zahlreiche Stücke von theils unversehrtem, theils mannigfach verändertem Glimmerschiefer und von frischem, roth gebranntem, gefrittetem oder zu bimssteinartiger Masse geschmolzenem Quarz eingebettet, theils ganz lose, theils an Schlackenstücken angebacken, theils mit einer dickeren oder dünneren Schlackenrinde ganz oder theilweise überzogen.

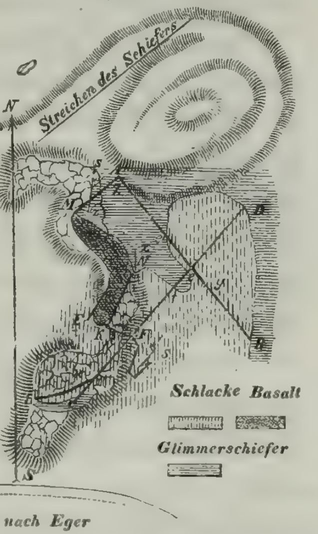
Auch vulcanische Bomben von $^1/_2$ Zoll — 2 Schuh Durchmesser liegen darin, wiewohl weit seltener zerstreut. Sie haben meistens Trümmer der schon früher angeführten Gesteine zu Kernen; weit sparsamer sind erbsen- bis fussgrosse Bomben, die keinen fremdartigen Kern umschliessen, sondern ganz aus sehr feinlöcheriger grauschwarzer Lava bestehen. Sie lassen sich sogleich durch ihre grössere Schwere unterscheiden und verrathen stets wenn auch nur eine Andeutung von schaliger Structur.

Im Jahre 1820 wurde von der Sohle des Zwergloches aus auf Anordnung des Grafen Sternberg ein Versuchschacht bis zu 6 Klaftern Tiefe abgeteuft. Bis zu $1^1/_2$ Klaftern durchfuhr man dieselben Schlackenschichten, wie man sie über Tage anstehen sieht. Darunter fand man rothgebrannten glimmerigen Sand, oft mit kleinen losen oder grössern zusammengeballten Schlackenbrocken gemengt. In 2 Klaftern Tiefe vom Tage herab stiess man auf mächtige Schichten feinen, weissen, glimmerreichen Sandes — wohl eines Zerstörungs-Productes des Glimmerschiefers, den man, wenn die Arbeit fortgesetzt worden wäre, ohne Zweifel in grösserer Tiefe auch angefahren hätte und welcher offenbar die Basis bildet, auf der die durch die vulcanische Eruption ausgeworfenen Massen sich abgelagert haben.

So klar es schon aus der eben gegebenen Erörterung der Producte des Kammerbühls und ihrer Lagerungsverhältnisse hervorgeht, dass derselbe ein wahrer erloschener Vulcan sein müsse; so sehr es bei Betrachtung der Schlackenschichten in dem Zwergloche über allen Zweifel erhaben erscheint,

dass dieselben wahre vulcanische Auswürflinge, keineswegs aber Producte einer einfachen basaltischen Erhebung oder Ergiessung sind, so war man doch früher von dieser Thatsache keineswegs vollkommen überzeugt. Um darin zu einer klaren Ansicht zu gelangen, und zum Theile auch um einem von Göthe ausgesprochenen Wunsche zu genügen, liess Graf Sternberg im Jahre 1834 und den folgenden Jahren eine Reihe bergmännischer Untersuchungsarbeiten am Kammerbühle ausführen. Ihr hauptsächlichster Zweck war, die am Tage sichtbaren basaltischen Massen in die Tiefe zu verfolgen und die Spalte aufzufinden, durch welche sie, den Glimmerschiefer durchbrechend, aus der Tiefe emporgedrungen sein möchten. Der angehängte, mir von Herrn Inspector Micksch gefälligst mitgetheilte Grundriss stellt den Umfang der gesammten Untersuchungsbauten dar (Fig. 10).

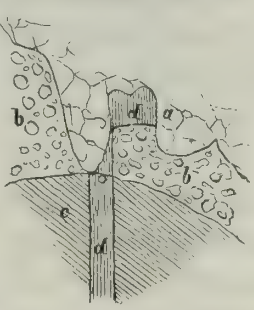
Figur 10.



Es wurde zuerst am Südabhange des Berges in Osten der anstehenden Basaltfelsen der Schacht bei *Y* abgeteuft durch hie und da von Lehm durchzogene Lavaschlacken. Das in der 10. Klafter in Menge hervorströmende Wasser hinderte aber das Hinabdringen in eine grössere Tiefe; man musste daher über dem höchsten Wasserstande den seitlichen Streckentrieb beginnen. Zuerst wurde in nordwestlicher Richtung die Strecke *AB* (48° 1′ 6″ lang) samt der westlichen Seitenstrecke *AM* getrieben. Mit 33 Klaftern 4 Schuh wurde die höchste Kuppe des Hügels unterfahren. Bei *c′* erreichte man in der 16. Klafter vom Schachte *Y* aus den aufgelösten gelblichen weichen Glimmerschiefer, welcher zahlreiche 2 — 10 Zoll im Durchmesser haltende hohle, innen traubige und sammtschwarze Brauneisenstein-Geoden umschliesst. Oft ist der ganze Schiefer von Eisenoxyd roth gefärbt und mit Quarzadern durchzogen. Er fällt sehr steil mit 80° gegen Norden und hält bis *A* und in der westlichen Seitenstrecke bis *M* an. Ein Versuch in derselben bei *Q* ein Gesenke abzuteufen, musste wegen des auch dort reichlich hervordringenden Wassers wieder aufgegeben werden.

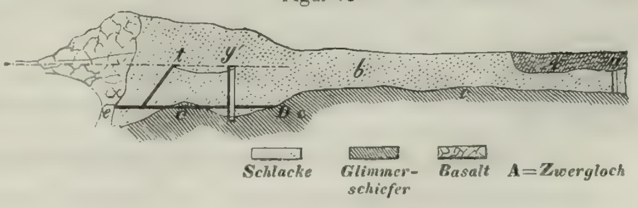
Bei *M* wurde der dort eine keilförmige Vorragung bildende feste poröse Basalt angefahren, der bei *O* in dem beistehenden Grundrisse (Fig. 11) der Strecke (d) mit den beinahe senkrecht gestellten Schieferschichten unmittelbar zusammenstösst. Der zwischen *c′* und *B* gelegene Theil der Strecke *AB* steht in losen oder leicht zusammengebackenen Lavaschlacken, welche aber, je weiter man südwärts vordringt, immer thoniger werden und endlich in einen, aus hervorgeschleuderter Asche bestehenden vulcanischen Tuff übergehen. Bei *B* erreicht die Strecke zuletzt wieder den aufgelösten Glimmerschiefer, der mit einer Neigung von 15° aus der Tiefe emporsteigt und wie aus dem angehängten Längsdurchschnitte des Kammerbühls (Fig. 12) hervorgeht, schräge von den Schlackenmassen überlagert wird.

Figur 11.



a. Fester Basalt.
b. Lose Schlacke.
c. Glimmerschiefer.

Figur 12.



Von der erwähnten Strecke wurde nun, um zu dem festen Basalte auch weiter südwärts zu gelangen, die 55° 0′ 5″ lange, h. 15 streichende Strecke *CD* getrieben samt den Seitenstrecken *gL*, *FKN* und der Tagestrecke *SF*.

In letzterer nimmt man nichts wahr als grössere und kleinere lose Schlacken mit vielen Stücken unveränderten Glimmerschiefers und meist etwas abgerundeten Quarzbrocken.

In der Hauptstrecke *C D* sieht man bei *F* die Schiefergränze h. 1 streichend quer durchsetzen. Der Glimmerschiefer ist ganz mürbe und aufgelöst, gelblich, öfter jedoch durch Eisenoxydhydrat mehr weniger gelbbraun gefärbt, besonders der Auflagerungsfläche der Schlacken zunächst. Diese sind chaotisch über einander geworfen, ohne Spur von Schichtung; nur an der Gränze liegt unmittelbar über dem Glimmerschiefer eine 2 Fuss mächtige, flach gegen Westen geneigte, durch rothe Streifen in Schichten gesonderte Masse.

Bei *e* verlässt man wieder den Glimmerschiefer und gelangt in die Schlacken zurück, welche nun weiter ostwärts anhalten und erst bei *D* wieder dem Schiefer Platz machen.

Die Strecke *g L* und *g C* steht theils in losen Schlacken, theils (an der südlichen Ulme) in Thon mit eingeschlossenen Quarzstücken — wohl einem Zersetzungs-Producte des Schiefers —, bis bei *L* und *C* wieder deutlicher Glimmerschiefer zum Vorschein kömmt. Die Streckenfirste bildet der schlackige Basalt, der zwar im Anfange etwas steiler einfällt, dann aber sich flacher darüber legt, wovon man sich in der Strecke *g C* und besonders in dem Uebersichbrechen bei *g'* deutlich zu überzeugen Gelegenheit hatte und womit auch die Lage des festen Basaltes am Tage ganz gut übereinstimmt. In dieser Strecke fand man auch die vulcanischen Bomben mit Quarz- und Schiefereinschlüssen am reichlichsten.

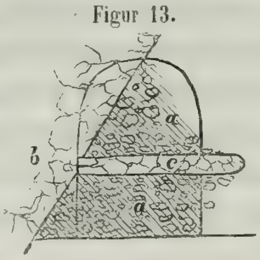
Befährt man dagegen die Strecke *FK* und von da aus nordwärts *KN*, so gelangt man zuerst durch lose Schlacken, die sich aber schon durch bedeutendere Grösse (von 1 Pfund bis zu $^1/_4$ — $^1/_2$ Centner Schwere) vor denen in den übrigen Strecken auszeichnen. Sie sind von aussen zackig und sehr porös, nehmen aber nach innen schon sehr an Dichtigkeit zu. Auch sind sie nicht mehr ganz lose, sondern viel fester zusammengebacken, hängen immer inniger zusammen, bis sie endlich bei *K* in festen porösen Basalt übergehen, wie er über Tage ansteht. In derselben Strecke traf man zwischen den verkitteten Schlackenmassen eine mehrere Fuss lange Höhlung, welche einen geschmolzenen Schlackenüberzug darbot.

Von dem festen Basalte erstrecken sich plattenförmige gangähnliche Ausläufer, bis 2 Fuss mächtig, in die Schlackenmasse hinein. Mehrere wurden mittelst der getriebenen Strecke durchfahren. In ihnen war der Basalt besonders dicht und fest, mit zahlreichen Olivinkörnern. Einen solchen gangförmigen Vorsprung stellt die nebenstehende Fig. 13 dar.

Die Strecke *KN* läuft beinahe gerade in der Gränzlinie zwischen dem festen Basalte und den lose zusammenhängenden Schlacken.

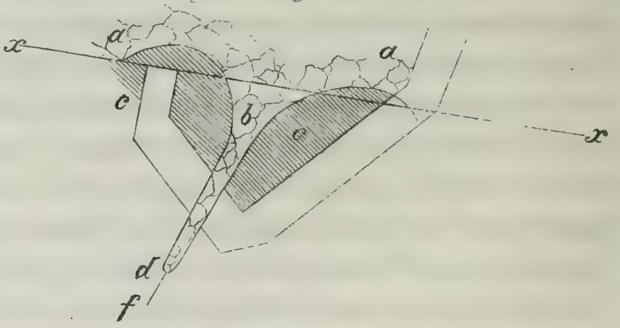
Während der Erstere aus der nördlichen Ulme der Strecke hervortritt, besteht die südliche ganz aus den Letzteren.

Figur 13.



a. Zusammengebackene Schlackenmasse.
b. Fester Basalt.
c. Gangförmiger Ausläufer des festen Basaltes.

Figur 14.

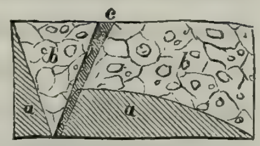


a. Fester Basalt.
b. Gangförmiger Ausläufer.
c. Glimmerschiefer.
f. Von d. auslaufende Kluft.

Bei *N* gränzt der feste Basalt wieder unmittelbar an das Grundgebirge — den Glimmerschiefer — und bildet, wie bei *M*, einen gangartigen Vorsprung in denselben. Beistehende Figur (Fig. 14)

stellt den Grundriss der Strecke bei *N* dar, Figur 15 aber den Durchschnitt nach dem östlichen Stollenhiebe. Der Glimmerschiefer fällt auf beiden Seiten des Basaltes steil nach entgegengesetzten Weltgegenden ein.

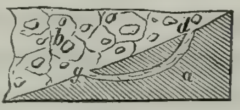
Figur 15.



a. Glimmerschiefer.
b. Schlackenmasse.
c. Fester poröser Basalt.

Von dem freien Ende des Basaltkeiles bei *d* läuft eine schmale, mit feinem braunrothem Schlackensand ausgefüllte Kluft aus, die bogenförmig sich krümmend bei *g* (der Fig. 16) in die Schlackenmasse wieder einmündet.

Figur 16.



a. Glimmerschiefer
b. Schlackenmassen.
c. Ausspitzung der Kluft.
g—d. Ausgefüllte schmale Kluft

Um sich nun auch von dem Verhalten des Basaltes an der Westseite zu vergewissern, wurde, da das Durchtreiben einer Strecke von Norden aus durch den ganzen Basalt zu beschwerlich und zeitraubend gewesen wäre, nordwestlich von den am Tage sichtbaren Basaltfelsen bei *E* ein Schacht abgeteuft. Er durchfährt lose mit rothem Sande gemengte Schlacken bis zur Tiefe von 3° 1′ 6″, wo er den festen Basalt erreichte. Eine von diesem Schachte 8° weit ostwärts (h. 4) getriebene Strecke hat an der nördlichen Ulme die Schlackenmassen, welche meist mit einem weissen Ueberzuge versehen sind, an der südlichen den anstehenden festen Basalt. In ersteren liegen zahlreiche verglaste Quarz- und Glimmerschieferstücke. In der 6. Klafter wurde eine 3 Zoll weite Spalte durchfahren, welche den Basalt in östlicher Richtung durchsetzt und auch in der parallellaufenden Strecke bei *N* wahrgenommen werden konnte. In der 8. Klafter verläuft die Basaltgränze quer über die Strecke.

Eine zweite von diesem Puncte nordwärts (h. 21) getriebene Strecke zeigt den festen Basalt in der Sohle mit einem östlichen Einfallen von 26° und darüber die losen, äusserlich roth gefärbten Schlacken gelagert. In der 6. Klafter der Strecke verflächt sich das Einfallen des Basaltes bis zu 13° [1]).

Um ein vollkommen klares Bild von der Ausdehnung der Eruptionsspalte des Basaltes zu gewinnen, wäre freilich noch eine weitere Untersuchung der Basaltgränze gegen *N*, so wie eine Durchbrechung der ganzen Basaltmasse in hohem Grade wünschenswerth gewesen. Es ergibt sich jedoch schon aus den vorgenommenen Untersuchungsarbeiten mit Sicherheit, dass die Ausbruchsspalte sich am südwestlichen Ende des Kammerbühls in der Gegend des an der Oberfläche anstehenden Basaltes zwischen ***K***, ***E***, ***N*** und ***M*** befunden habe. Sie scheint, so weit wenigstens ihre Gränzen bestimmt werden können, eine halbmondförmig gekrümmte Gestalt besessen zu haben, in der untern Hälfte gegen NO., in der obern gegen NW. gerichtet gewesen zu sein. Durch diese in dem Grundgebirge — dem Glimmerschiefer — aufgerissene Spalte wurden im Beginne des vulcanischen Ausbruches zuerst beträchtliche Massen von bald grösseren, bald zu kleinen Brocken, ja selbst zu Grus und Staub zerriebenen Lavaschlacken, untermischt mit den Trümmern des durchbrochenen Glimmerschiefers ausgeworfen. Die noch heissen Schlacken, welche während des Emporschleuderns nach dem verschiedenen Grade ihrer Flüssigkeit die mannigfachsten Gestalten annahmen, verkitteten sich, wo sie in grösserer Menge auf einander gehäuft wurden, und bildeten bald fester, bald nur locker zusammenhängende Massen. An den von der Ausbruchsspalte entfernteren Stellen,

---

[1]) Die vorstehenden Daten, so wie die beigegebenen Zeichnungen verdanke ich durchgehends der Güte des Herrn Schichtamts-Inspectors J. Micksch zu Pilsen. Selbst konnte ich mich von den Lagerungsverhältnissen nicht mehr überzeugen, da man von dem Mundloch der Tagstrecke *F* nur noch wenige Klaftern tief eindringen kann, alles übrige aber verfallen ist oder unter Wasser steht.

wohin sie schon mehr abgekühlt gelangten, blieben sie auch ganz ohne Verbindung, wurden nur lose auf einander geschüttet.

Die grösste Menge der Auswürflinge wurde ostwärts getragen und bildete dort die mächtigen Schlackenschichten, welche den ganzen östlichen Theil des Kammerbühls zusammensetzen und in dem Zwergloch so schön blossgelegt sind. In grösserer Nähe der Eruptionsöffnung, also an der westlichen Wand des Zwergloches, sehen wir die Schlacken von grösserem Umfange, mehr zusammengebacken und ein regelloses Haufwerk bildend, während sie am östlichen Ende — von der Ausbruchsspalte entlegener — kleiner und mehr regelmässig über einander geschichtet sind. Jede Schichte ist das Product eines Eruptionsactes, woraus auch die Verschiedenheit der Grösse, Farbe und Beschaffenheit des sie zusammensetzenden Materiales, so wie die eine Art von Schichtung nachahmende Anordnung desselben leicht erklärt werden kann. Es bedarf dazu keineswegs der Annahme einer Mitwirkung der Gewässer, welche nach H. Cotta's Ansicht die ausgeworfenen Stoffe aufgenommen, einer Strömung folgend ostwärts getragen und schichtenweise abgelagert haben sollen. Wir beobachten ja dieselbe schichtenweise Lagerung in noch weit grösserem Massstabe auch bei den aufgeschütteten Eruptionskegeln anderer erloschener und jetzt noch thätiger Feuerberge.

Die Aschenauswürfe scheinen am Kammerbühl nur sehr spärlich gewesen zu sein, da die aus ihrer Zusammenhäufung entstandenen Tuffe nur sparsam und in sehr beschränktem Umfange auftreten. Eine weit häufigere Erscheinung sind dagegen die aus der Kraterspalte emporgeschleuderten Bomben. Sie haben fast stets Trümmer des durchbrochenen Grundgebirges zum Kerne, welche von der rasch erkaltenden Lavamasse umhüllt wurden und durch die während des Emporschleuderns stattfindende Rotation eine mehr weniger vollkommene Kugelform annahmen. Ein grosser Theil derselben scheint in die Ausbruchsspalte zurückgefallen zu sein; sie fanden sich daher auch am reichlichsten in der südlichen Umgebung derselben in der Strecke *g' C.*

Den Beschluss des ganzen vulcanischen Ausbruchs bildete die Emporhebung der schon theilweise abgekühlten und erstarrten Lavamasse, die in Folge der langsameren Abkühlung — besonders in den tieferen Stellen — eine mehr krystallinische Beschaffenheit annahm und zum festen nur sehr feinblasigen Basalte ward. Sie schob einen Theil der noch in der Kraterspalte befindlichen Schlacken vor sich her und verstopfte durch ihre Masse dieselbe grossentheils, während an der Peripherie diess die noch darin zurückgebliebenen oder wieder hinabgelangten Auswürflinge bewirkten. Dadurch wurde zugleich der Weg, auf welchem die unterirdischen Massen auf die Oberfläche gelangt waren, verdeckt und unkenntlich gemacht und nur bergmännische Untersuchungen konnten uns darüber eine klare Ueberzeugung verschaffen. Der ganze vulcanische Process scheint sich übrigens in dem einzigen Ausbruche erschöpft zu haben und dann ganz erloschen zu sein, womit nun auch die weitere Entwicklung des Miniaturvulcans unterbrochen wurde. Trotzdem und trotz des damit verknüpften Mangels von Lavaströmen und von vielen Producten der jetzt noch thätigen Vulcane, z. B. der Bimssteine, Obsidiane, Leucite u. s. w., wird aber doch Niemand dem Kammerbühle jetzt mehr seine rein vulcanische Natur streitig zu machen vermögen.

Bisher war der Kammerbühl der einzige bekannte wirkliche Vulcan in Böhmen, ja der einzige ostwärts von den erloschenen Vulcanen des Niederrheins. Erst heuer gelang es mir, einen zweiten aufzufinden in demselben Bezirke Böhmens, etwa 4 Stunden südöstlich vom Kammerbühl und Franzensbad, hart an der bairischen Gränze, zwischen den Dörfern Altalbenreuth und Boden. Die vulcanischen Producte nehmen dort einen beträchtlicheren Raum ein, als am Kammerbühle und entwickeln zugleich

eine weit grössere Mannigfaltigkeit. Auch sind die äusseren Oberflächenverhältnisse einer richtigen Deutung der vulcanischen Phänomene günstiger. Leider werden sie aber durch Entblössung der Lagerungsverhältnisse nur sehr wenig unterstützt und es wäre im Interesse der Wissenschaft sehr wünschenswerth, dass auch der Eisenbühl einen Grafen Sternberg fände.

Das Vorkommen basaltischer Gesteine, der Hornblende und des Olivins bei Altalbenreuth ist schon seit längerer Zeit bekannt und auch auf älteren geognostischen Karten angedeutet, ohne dass man aber zu einer genaueren Untersuchung sich bewogen gefühlt hätte. Sorgfältiger ausgebeutet wurde die interessante Fundstätte zuerst seit einer Reihe von Jahren durch den Herrn P. Hoffmann, Kreuzherrenordensprediger zu Franzensbad, welcher die dort vorfindigen vulcanischen Bomben mit ihren schönen Einschlüssen zuerst nach Prag brachte, wo ich sie sah und dadurch auf die unstreitig vulcanische Natur dieses Punctes aufmerksam gemacht und zur genaueren Untersuchung angeregt wurde.

Zwischen Altalbenreuth und Boden zieht sich von West nach Ost in halbmondförmiger Biegung ein Bergrücken, dessen westlicher höchster Theil bewaldet ist und den Namen des Rehberges führt. Er besteht aus dünnschiefrigem, lichtgrauem, glänzendem, stellenweise gefälteltem Glimmerschiefer, der von vielen Quarztrümmern durchschwärmt wird. Einen ähnlichen, aber weniger glänzenden und nicht so glimmerreichen Schiefer hat die östliche Fortsetzung dieses Bergzuges, welche in das Thal des Säuerlingshammers abfällt, aufzuweisen. Ohne Zweifel setzt der Glimmerschiefer auch den mittleren Theil desselben, an dessen nördlichem Fusse Altalbenreuth, am südlichen Boden liegt, zusammen. Er wird aber hier von jüngern vulcanischen Gebilden bedeckt und der Betrachtung entzogen.

Mit diesem langgezogenen Bergrücken — der sogenannten schwarzen Erde — hängt an der Südseite, von ihm nur durch eine flache, muldenförmige Einsenkung gesondert, ein kaum 90—100 Fuss hoher konischer Hügel — der Eisenbühl — zusammen, welcher sich hart an den östlichen Häusern des Dorfes Boden ziemlich steil aus dem Thale erhebt. Im Thale selbst steht überall Glimmerschiefer an, der von da weiter südwärts gegen Neualbenreuth fortsetzt. Der Hügel wird dagegen durch ein regellos über einander geschüttetes Haufwerk von Lavaschlacken gebildet. Sie sind in einer auf dem ebenen, etwa 20 Schritte breiten Gipfel befindlichen kraterähnlichen, aber ohne Zweifel durch Menschenhand hervorgebrachten Grube entblösst. Bei einem Durchmesser von 1 — 3 Fuss haben sie eine ganz unregelmässig knollige Gestalt, sind sehr höckerig und zackig mit unzähligen, oft tief eindringenden Höhlungen, zuweilen tauförmig gewunden oder tropfsteinartig. Ihre äusserliche Färbung ist schwarzgrau, bräunlich oder röthlich und nicht selten bemerkt man in den Blasenräumen einen dünnen feintraubigen, durchscheinenden bläulichweissen oder undurchsichtigen weissen Ueberzug von Hyalith, der offenbar als ein sehr junges Infiltrationsproduct zu betrachten ist. Die Masse, aus welcher sie bestehen, ist sehr fest und zähe, ohne wesentliche Spur von Verwitterung, im Innern ganz frisch, eisenschwarz oder bräunlichgrau, sehr porös und blasig. Die meist nicht grossen rundlichen Blasenräume sind zuweilen so gedrängt, dass die Schlacke dadurch eine schwammige Beschaffenheit annimmt. Doch fehlt es auch nicht an grösseren unregelmässig verzweigten Höhlungen[1]). Als Uebergemengtheile bemerkt man in der Schlackensubstanz zahlreiche meist kleine, selten erbsengrosse Körner, frischen fast durchsichtigen oder bouteillengrünen Olivins und sehr spar-

---

[1]) Das specifische Gewicht fand ich = 2·896. Die ähnliche poröse Mühlsteinlava von Niedermendig bei Andernach, welche den Hauyin enthält, hat ein specifisches Gewicht von 2·850.

same Säulchen schwarzer Hornblende. Ausserdem sind aber zahllose, gewöhnlich kleine Brocken von Quarz und Glimmerschiefer eingebettet, welche wie am Kammerbühl die mannigfaltigsten Spuren feuriger Einwirkung an sich tragen.

Von abweichender Beschaffenheit sind die Gesteinsschichten, welche den oben erwähnten, mit dem Eisenbühl zusammenhängenden Bergrücken bedecken und das dortige Grundgebirge, den Glimmerschiefer, überlagern. Sie bestehen grösstentheils aus den kleineren Auswürflingen, welche ihrer geringeren Schwere wegen in grössere Entfernung vom Eruptionspuncte geführt werden konnten und in mehr weniger regelmässigen Schichten abgesetzt wurden. Am deutlichsten sind sie durch zwei grosse Gruben zunächst dem Altalbenreuther Mauthhause blossgelegt. Sie fallen sanft, unter 5 — 8° gegen Norden (h. 24—1); jedoch ist der Fallwinkel mancherlei grösseren und kleineren Oscillationen unterworfen, was der Unebenheit der Unterlage, auf der die Schichten sich bildeten, und der ungleichen Dicke der Schichten selbst an verschiedenen Puncten zugeschrieben werden muss.

Sie bestehen im grössten Theile ihrer Masse aus kleinen Rapilli und aus vulcanischer Asche, welche zu Tuffen von wechselndem Ansehen erhärtete. Sie sind fast durchgehends gelblich- und bräunlichgrau, bald sehr weich, leicht zu zerreiben, bald fester, in groben Grus zerfallend, conglomeratartig, bald sehr fein-[1]), bald wieder grobkörnig. In den feinen, mehr homogenen Tuffen unterscheidet man mittelst der Loupe nebst der feinzerriebenen Grundmasse kleine Körnchen von Quarz, Glimmerschiefer, Lava, so wie auch zahlreiche Schüppchen und einzelne grössere Blättchen von silberweissem und tombackbraunem Glimmer, die ersteren ohne Zweifel aus dem Glimmerschiefer abstammend; die grobkörnigen enthalten $^1/_{12}$ — $^1/_6$ Zoll, nur selten 1 Zoll grosse, abgerundete oder eckige Bröckchen von poröser Lava, compacterem Basalt, Glimmerschiefer, Quarz, selten von frischem oder zersetztem Olivin, Hornblende, muschligem Augit und braunem Glimmer, welche alle entweder in feinen Tuff eingebettet oder doch durch denselben zusammengekittet sind, oder auch die gesamte Tuffmasse allein zusammensetzen und dann nur an den vorragenden Ecken locker zusammengeklebt sind und viele freie Zwischenräume lassen. Diese fein- und grobkörnigen Tuffe wechseln schichtenweise vielfach und ohne Ordnung mit einander ab, so wie mit Lagen ganz loser unverbundener Rapilli, aus denselben Stoffen bestehend, die man in den conglomeratartigen Tuffen unterscheidet.

In dem geschilderten Schichtencomplex findet man aber noch einzelne grössere Massen eingeschlossen, wie z. B. Bruchstücke grossentheils ganz unversehrten, seltener rothgebrannten Glimmerschiefers von $^1/_2$ — $1^1/_2$ Fuss Grösse und darüber, so wie auch von frischem, bröcklichem, gefrittetem oder zu mehr weniger schaumiger Masse geschmolzenem Quarze und endlich vulcanische Bomben von Nussgrösse bis zum Durchmesser von 1 — $1^1/_2$ Fuss, bald ganz rund, bald etwas abgeplattet, bald höckerig, mehr weniger unregelmässig und von der Kugelform abweichend, mit den weiter unten näher zu beschreibenden Einschlüssen von Quarz, Glimmerschiefer, Olivin, Hornblende u. s. w. Jedoch sind sie in den Gruben beim Mauthhause weit sparsamer als auf der Höhe und am südlichen Abhange des Berges, weil dieselben von der Ausbruchsspalte am entferntesten sind, daher in der Regel nur die feineren Theile der ausgeworfenen Massen bis hieher getragen wurden.

---

[1]) Ein solcher feinkörniger, dem unbewaffneten Auge beinahe homogen erscheinender Tuff zeigte ein specifisches Gewicht von 2·874, also beinahe ganz gleich dem der Lavaschlacken, aus deren Zermalmung und Zerreibung die Asche — das Bildungsmaterial der Tuffe — wohl grösstentheils entstanden ist.

In der tieferen der zwei Schottergruben (Fig. 15) sieht man von oben nach unten folgende Schichtenreihe:

Figur 15.

a) Feinen, gelblichgrauen Tuff in ziemlich regelmässigen $^1/_2$ — 2 Zoll dicken Schichten.

b) Einzelne darin eingebettete kleine Bomben.

c) Rapilli, in einzelnen Schichten erbsengross und ganz lose, so dass man sie leicht mit der Hand herausschaufeln kann.

d) Compacten, grobkörnigen, bräunlichgrauen Tuff in unregelmässigen dicken Bänken, theilweise conglomeratartig.

e) Darin liegende grosse Glimmerschieferfragmente.

Steigt man von dem Altalbenreuther Mauthhause an dem nördlichen und östlichen nicht sehr steilen Bergabhange empor, so findet man in allen Strassengräben und Wasserrissen die beschriebenen Tuffe, besonders die gröberen Abänderungen entblösst; an der Oberfläche dagegen zahlreiche Bomben, untermengt mit Quarz- und Glimmerschieferbruchstücken, zerstreut, welche jedenfalls aus den leicht zerstörbaren Tuffen ausgewaschen worden waren.

Hat man das Plateau des Bergrückens erreicht, so verschwinden die vulcanischen Producte allmälig ganz und die Felder sind nur mit Schiefer- und Quarzbrocken besäet, welche mitunter mehrere Fuss im Durchmesser besitzen. Sie stammen aus einer jüngeren Geröllablagerung, welche auf der Höhe die Tuffschichten zu überdecken scheint. Wenigstens treten in mehreren seichten Gräben gelbliche sandige Thone, voll von solchen Geröllen, zu Tage.

Steigt man dagegen am südlichen Bergabhange gegen das Dorf Boden herab, so erscheinen alsbald wieder die Tuffe mit ihren Einschlüssen und etwa in der Mitte des Abhanges kann man sie in einer neuerlichst eröffneten Grube anstehend beobachten. Sie sind von derselben Beschaffenheit und bieten ganz ähnliche Lagerungsverhältnisse dar, wie auf dem nördlichen Abhange oberhalb Albenreuth; nur fallen ihre Schichten auch wieder dem Berggehänge conform, also gegen Süden —, zum Beweise, dass die Stellung derselben nur durch das Grundgebirge, den Glimmerschiefer, auf welchem sie sich absetzten, bedingt wird.

Das westliche Ende des Berges — die schwarze Erde — wird durch eine seichte Vertiefung von dem angränzenden und ganz aus Glimmerschiefer bestehenden Rehberg geschieden. Auch in den zahlreichen dortigen Wasserrissen tauchen die eben geschilderten Tuffe überall hervor. Sie sind zum Theile sehr feinkörnig, aus staubartigen gelblichgrauen Aschentheilchen zusammengebacken. Bomben scheinen sie in weit geringerer Anzahl zu umschliessen; wenigstens findet man dieselben auf der Oberfläche nur sehr spärlich zerstreut.

Es erübrigt noch, Einiges über die an den beschriebenen Localitäten vorfindigen vulcanischen Bomben im Allgemeinen und über ihre Einschlüsse beizufügen, besonders da sie manche nicht uninteressante Abweichungen von denen des Kammerbühls darbieten. Sie sind viel häufiger als an letztgenanntem Orte, in der Regel aber von geringerem Durchmesser, indem sie gewöhnlich die Grösse einer wälschen Nuss oder eines mittleren Apfels wenig übersteigen. Doch fehlt es auch nicht an faustgrossen; noch grössere vom Durchmesser eines Fusses oder darüber sind eine sehr seltene Erscheinung.

In Hinsicht auf ihre Beschaffenheit stehen sie an regelmässiger Ausbildung denen des Kammerbühls nach. Während diese beinahe immer einen fremdartigen Kern besitzen, der von einer meist nicht sehr dicken Schlackenrinde eingehüllt ist, ist diess bei Albenreuth weit seltener der Fall. Sehr häufig findet man Bomben, die gar keinen Kern oder doch mehrere unregelmässig vertheilte Einschlüsse verbergen. Ueberhaupt entwickeln sie in jeder Beziehung, in Hinsicht auf ihre Einschlüsse, auf die umhüllende Masse und die wechselseitigen Verhältnisse beider eine weit grössere Mannigfaltigkeit.

Mitunter bildet, wie am Kammerbühl, ein Bruchstück von Glimmerschiefer oder von Quarz den Kern der Bombe, der jedoch gewöhnlich mit der Hülle weit fester und inniger verschmolzen ist. Dagegen scheinen die eingeschlossenen Massen in der Regel geringere Metamorphosen erlitten zu haben, welche beide Umstände auf eine weniger intensive Hitze der umhüllenden Lavarinde schliessen lassen. Der Glimmerschiefer und Quarz sind sehr oft — besonders wo die Einschlüsse einen etwas grösseren Durchmesser haben — ganz unverändert; doch fehlt es auch nicht an Fällen, wo der Glimmerschiefer geröthet, der Quarz zerborsten, bröcklich oder auch gefrittet ist. Die aus geschmolzenem Quarz hervorgebildeten schaumigen bimssteinähnlichen Massen trifft man nur sehr selten an, so wie auch Glimmerschieferfragmente, deren Glimmer zu schwarzem schlackigem Glase geschmolzen ist. Die umhüllende Lavarinde ist schwärzlichgrau, mit mehr oder weniger häufigen feinen Blasenräumen, zahlreichen kleinen, weingelben Olivinkörnern, einzelnen tombackbraunen Glimmerblättchen und schwarzen Hornblendetheilchen, so wie auch mit nicht seltenen kleineren Quarz- und Schieferbröckchen.

Sehr gemein sind Bomben, welche gar keinen centralen Kern umschliessen, obwohl sie zahlreiche aber stets kleine Schiefer- und Quarzbrocken enthalten. Sie bestehen aus schwarzgrauer, mehr basaltähnlicher Lava mit sehr kleinen rundlichen Poren und sind reich an Körnern weingelben oder ölgrünen Olivins. Auch schwarze Hornblende und brauner Glimmer ist hie und da wieder vorhanden. An ihnen sind zuweilen recht deutliche Spuren einer schaligen Zusammensetzung wahrzunehmen. Andere Auswürflinge kommen mit manchen Basalten beinahe ganz überein. Sie sind fast nie rund, sondern unregelmässig gestaltet, oft plattenförmig und bestehen aus einer dunkelgrauen, viel dichteren, selten von kleineren Poren, dagegen von mehr vereinzelten grösseren Höhlungen durchzogenen basaltischen Masse (Spec. Gew. = 3·273), welche nebst kleinen Schiefer- und Quarzbrocken viele lichtgrüne oder gelbliche durchscheinende Olivinkörner und einzelne grössere Partien schwarzer theilbarer Hornblende umhüllt. Besonders charakteristisch für dieselben sind aber $^1/_2$—$1^1/_4$ Zoll grosse Tafeln von schwarzbraunem, in dünnen Blättchen braun durchscheinendem Glimmer, der schon in der Lichtflamme sich aufblättert und weiss wird, vor dem Löthrohre aber ziemlich schwer zu einem dunkeln schlackigen Glase schmilzt. Wenn es gelingt, einzelne Tafeln aus der umgebenden Gesteinsmasse zu lösen, was öfter sehr leicht geschieht, so bemerkt man, dass die Ecken und Kanten durch beginnende Schmelzung zugerundet sind, die Oberfläche wenig glänzend und mitunter tombackbraun oder bunt angelaufen ist, während die Theilungsflächen vollkommen frischen Glanz zeigen. Zuweilen sind auch mitten in der Glimmertafel glatte Höhlungen vorhanden.

Selten nur bestehen einzelne kleinere Bomben aus blasiger bräunlichgrauer oder röthlichbrauner Schlacke mit eingewachsenen, zuweilen bunt angelaufenen und metallisch glänzenden Olivinkörnern.

Besonders interessant sind aber zahlreiche Bomben, welche Kerne von Hornblende, Augit oder Olivin umschliessen. Sie besitzen gewöhnlich die Grösse einer Wallnuss oder eines kleinen Apfels; seltener erreichen sie einen bedeutenderen Durchmesser, nur sehr selten Faustgrösse.

An der Hornblende sind nur äusserst selten Krystallflächen wahrzunehmen und dann sind die Kanten der Krystalle sehr zugerundet, wie abgeschmolzen; eine Erscheinung, die sich an den im Basalt eingewachsenen Hornblendekrystallen anderwärts wiederholt. Gewöhnlich ist keine Spur von Krystallform zu entdecken; man hat nur unregelmässig begränzte, aber stets individualisirte Massen vor sich, durch welche die Theilungsrichtungen ohne Unterbrechung hindurchgehen und die äusserlich glatt und glänzend, wie geschmolzen sind. Gewöhnlich ist die Hornblende (Spec. Gew. = 3·191) im Innern ganz frisch, die Theilungsflächen glänzend und eben, so dass man den Winkel von $124^1/_2{}^0$, den sie mit einander bilden, mit genügender Sicherheit zu bestimmen im Stande ist; doch sind sie auch öfters matt angelaufen, selbst in bunten Farben schillernd. Dabei ist die Masse unregelmässig zerborsten und in die dadurch entstandenen Spalten blasige Lavamasse eingedrungen. Nicht selten ist die Hornblende auch einer theilweisen Schmelzung unterlegen. Man trifft dann in ihrem Innern unregelmässige ziemlich grosse Höhlungen, deren Wände mit einem glänzenden, schwarzen, kleintraubigen Glase überkleidet sind. Die kleinen Kugeln, welche diese traubigen Gestalten zusammensetzen, sind öfters hohl und an der Spitze geborsten. Die Höhlungen selbst findet man theils leer, theils, wenn sie sich nach aussen öffnen, mit bräunlicher Lavaschlacke erfüllt; doch auch, wenn sie sich im Innern befinden, sind sie zuweilen mit einer schwarzen Schlacke, die durch Schmelzung der Hornblende selbst entstanden ist, angefüllt. Die den Hornblendekern umhüllende Lavarinde ist oft sehr dünn, kaum 1—2 Linien im Durchmesser; in anderen Fällen ist sie wieder mehr als einen Zoll dick und besteht aus schwarzgrauer, sehr feinblasiger basaltähnlicher Lava mit vielen Olivinkörnern und einzelnen Glimmertafeln und Quarz- und Schieferbröckchen.

Eine weit seltenere Erscheinung ist der Augit. Er stimmt mit der in den Basalten des böhmischen Mittelgebirges hin und wieder eingewachsenen und unter dem Namen des muschligen Augites bekannten Abänderung am meisten überein. Man findet ihn in nussgrossen, nur äusserst selten grösseren unregelmässigen Partien in den vulcanischen Bomben eingewachsen oder auch ohne Hülle in dem Tuffe eingebettet. Er ist sammtschwarz, nur in dünnen Splittern und zwar mit bräunlichgrauer oder dunkelgrüner Farbe durchscheinend. Sein specifisches Gewicht wechselt von 3·245 — 3·324. Spuren von Theilbarkeit sind nur selten wahrnehmbar und dann sehr undeutlich und unterbrochen; desto mehr tritt der meist kleinmuschlige und stark glasig glänzende Bruch hervor [1]).

Viel häufiger hat man wieder Gelegenheit, Olivin als Kern der vulcanischen Bomben zu beobachten. Es finden sich Stücke, welche mehr als 3 Zoll im Durchmesser haben. Er ist stets körnig

---

[1]) Das etwas fremdartige Aussehen dieses Minerals bewog mich, eine Partie desselben meinem Freunde, Herrn Professor der Chemie Dr. Rochleder zu übergeben, der es durch seinen Assistenten Herrn Dr. Hlasiwetz in seinem Laboratorio untersuchen liess. Ich lasse die mir mitgetheilten Resultate hier folgen:

„Das Mineral schmolz in der Löthrohrflamme nur an den Kanten, ohne sich im Uebrigen dabei zu verändern. Einer Boraxperle ertheilte es eine grünlichgelbe Farbe, indem es sich darin löste. Die Perle des Phosphorsalzes war in der Hitze gelb, nach dem Erkalten milchig von ausgeschiedener Kieselsäure. Das specifische Gewicht wurde 3·33 gefunden. Die qualitative Untersuchung ergab an Bestandtheilen: Kieselsäure, Eisen, Kalk, Thonerde und Bittererde.

Der demzufolge eingeschlagene Gang der quantitativen Bestimmung war der bekannte des Aufschliessens mit kohlensaurem Natron. Bei einer zweiten Control-Analyse wurde das Mineral in Flusssäure aufgelöst.

Nach der ersten Methode wurde erhalten aus 1·2894 Grammen Substanz:

a)		b) Nach der zweiten Methode gaben 2·118 Grammen Substanz:	
0·649	Kieselsäure,		
0·132	Eisenoxyd,	0·216	Eisenoxyd,
0·087	Thonerde,	0·140	Thonerde,
0·468	kohlens. Kalk,	0·752	kohlens. Kalk,
0·460	phosphors. Bittererde.	0·770	phosphors. Bittererde.

zusammengesetzt, theils gross-, theils ziemlich kleinkörnig; gewöhnlich weingelb, spargel- oder ölgrün; seltener kommen dunkelgrün gefärbte Abänderungen vor. Zuweilen sind an derselben Olivinkugel die einzelnen Körner von verschiedener Farbe, theils licht-, theils dunkelgrün, wie man diess besonders schön an den Olivinen mancher böhmischer Basalte, z. B. vom Kosakow, wahrnimmt. Einzelne Olivinpartien sind noch vollkommen frisch und durchscheinend; bei anderen sind die Zusammensetzungsflächen der einzelnen Körner matt, undurchsichtig, selbst mit bunten Farben metallisch angelaufen. Doch auch an Spuren einer intensiveren Einwirkung der Hitze fehlt es nicht. Häufige im Innern der Substanz sichtbare, mit einer glasigen Haut überzogene Höhlungen geben Zeugniss von einer theilweisen Schmelzung, während die dazwischen gelegenen Partien ganz unverändert geblieben sind. Ja mitunter ist die Schmelzung so weit vorgeschritten, dass der Olivin ganz in eine poröse schwarze oder schwarzgrüne Schlacke umgewandelt ist, deren Blasenräume mit einer dünnen, kleintraubigen, glasigen Schichte ausgekleidet sind, deren Ursprung aber durch einzelne darin befindliche noch unversehrte Olivinkörner ausser Zweifel gesetzt wird. Grössere Höhlungen, die sich nach aussen öffnen, sind, wie es bei der Hornblende der Fall ist, durch eingedrungene blasige, bräunliche Lavamasse erfüllt. Einzelne mit einer nur dünnen Schlackenrinde umhüllte und im Tuffe eingebettete Olivinkugeln scheinen überdiess noch einer späteren Zersetzung unterlegen zu sein, denn man findet sie in eine weichere undurchsichtige rothbraune Masse mit noch deutlichen Spuren der Theilbarkeit verwandelt, eine Umbildung, welche auch bei den Olivinen der böhmischen Besalte so gemein ist.

Verfolgen wir die eben geschilderten Erscheinungen mit etwas aufmerksamerem Blicke, so scheint es sich als sehr wahrscheinlich herauszustellen, dass sich der Eruptionspunct des kleinen Vulcanes dort befand, wo sich jetzt der mit dem Namen „Eisenbühl" belegte konische Hügel erhebt; er ist

---

Diess ergibt in 100 Theilen:

			Berechnet	Gefunden a.	Gefunden b.
132	$Si\,O_3$	5046·36	50·72	50·33	—
26	$Fe\,O$	936·00	9·40	9·21	9·17,
13	$Al_2\,O_3$	667·42	6·70	6·90	6·61,
12	$Ca\,O$	2016·00	20·26	20·32	19·88,
62	$Mg\,O$	1283·40	12·92	12·84	13·01.
		9949·18	100·00	99·60	

Diese procentischen Werthe stellen das Fossil unter die Gruppe der Augite. Zum Vergleich stelle ich Kudernatsch's Analysen einiger Augite neben die eben angeführten.

	Kudernatsch I.	Kudernatsch II.	Kudernatsch III.	Kudernatsch IV.	Hlasiwetz a.	Hlasiwetz b.
$Si\,O_3$	50·73	50·90	50·55	50·15	50·33	—
$Fe\,O$	7·26	6·26	7·96	12·04	9·21	9·17,
$Al_2\,O_3$	6·47	5·37	4·85	4·02	6·90	6·61,
$Ca\,O$	18·90	22·96	22·29	19·57	20·32	19·88,
$Mg\,O$	16·91	14·43	13·01	13·48	12·84	13·01.
	100·27	99·91	98·66	99·26	99·60	—

(Fundort: I. von der Rhön, II. von Venedig, III. vom Aetna, IV. von Fassa.)

Kudernatsch berechnet hieraus Formeln, die aus der des Granates und der des Augites in wechselnden Verhältnissen zusammengesetzt sind.

Die oben angeführten Aequivalentzahlen führen zu der allgemeinen Formel:

$$(\dddot{R} \,.\, 3\, \ddot{Si}) + (2\, \dot{R} \,.\, \ddot{Si}) + (\dot{R} \,.\, \ddot{Si}),$$

und es wäre demnach das Mineral =

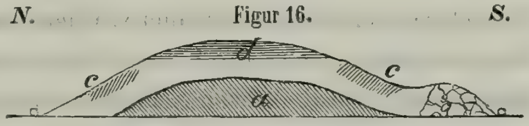
$$13\,(Al_2O_3 \,.\, 3\,SiO_3) + 36\,(2\,CaO \,.\, SiO_3) + 31\,(2\,MgO \,.\, SiO_3) + 26\,(FeO \,.\, SiO_3).$$

Das specifische Gewicht der Augite liegt zwischen 3·2 und 3·5, was mit dem gefundenen von 3·33 ganz im Einklange steht.

Dr. Hlasiwetz.

ein wahrer Schlackenkegel, durch die ausgeworfenen Schlackenmassen lose aufgeschüttet. Von da aus verbreiteten sich die Auswürflinge, von einem aus Süden wehenden Winde getragen, nordwärts und nordwestwärts und setzten sich in Schichten auf dem unter dem Namen der schwarzen Erde bekannten ostwärts streichenden Bergrücken, der in der Tiefe unzweifelhaft aus Glimmerschiefer besteht, ab. Auf diese Weise ist auch die aus dem beistehenden idealen Durchschnitte (Fig. 16) des Berges von Süd nach Nord ersichtliche Lagerung der Tuffschichten leicht erklärbar. Sie mussten, an einen schon vorhandenen Bergrücken sich anlehnend, am nördlichen Abhange sich nach Norden, am südlichen dagegen ebenso nach Süden neigen.

Figur 16.



a. Glimmerschiefer. b. Schlackenkegel.
c. Aschentuff. d. Gerölle.

Im Gegensatze zum Kammerbühl scheinen hier die Aschenauswürfe bei weitem überwiegend gewesen zu sein; daher die grosse Verbreitung und Mächtigkeit der Tuffschichten, in denen nur vereinzelt und verhältnissmässig sparsam die Schlacken, Bomben und Trümmer des Grundgebirges eingebettet liegen. Je weiter man sich vom Eruptionspuncte entfernt, desto feiner und anscheinend homogener werden die Tuffe. Nur einzelne Eruptionsacte scheinen vorherrschend gröberen Schlackengrus — Lapilli — emporgeschleudert zu haben, daher die mit dem Tuffe wechselnden Lapillischichten. Am Kammerbühle sehen wir dagegen die Schlackenmassen vorwalten; die Aschentuffe fehlen dort beinahe gänzlich.

Merkwürdig ist es, dass auch hier die Ausbruchsspalte sich nicht auf einer der benachbarten grösseren Höhen, sondern am Fusse derselben in der Tiefe öffnete und die Aschenauswürflinge sich in einem höheren Niveau oberhalb des Ausbruchs-Punctes ablagerten.

Eine andere wesentliche Verschiedenheit vom Kammerbühle findet aber auch noch in Beziehung auf die Modalität des Ausbruches und die dadurch gelieferten Producte statt. Während am Kammerbühle der ganze Ausbruch durch die Emporhebung der die Eruptionsspalte verstopfenden und selbst zu Tage anstehenden Basaltmassen beendigt worden zu sein scheint; so dürfte man hier vielleicht nicht ohne Grund schon das frühere Vorhandensein basaltischer Gesteine voraussetzen, durch welche sich dann erst der Ausbruch den Weg bahnte, wobei der Basalt zugleich zum grössten Theile wieder umgeschmolzen und metamorphosirt wurde. Auf einem anderen Wege dürfte wenigstens das Umhülltsein der Olivin-, Hornblende- und Augitkugeln von einer Lavarinde in den vulcanischen Bomben schwierig zu erklären sein. Sie können sich nicht erst aus dem erkaltenden Gesteine ausgeschieden haben, wie man es bei den im Basalte eingewachsenen oft deutlich krystallisirten Olivinen u. s. w. annimmt. Sie müssen schon früher vorhanden gewesen und dann erst von der Schlackenrinde umhüllt worden sein. Durch die dabei einwirkende hohe Temperatur wurden die nachgewiesenen vielartigen Veränderungen des Olivins und der Hornblende, die Frittung, theilweise Schmelzung oder gänzliche Verschlackung hervorgebracht, — Erscheinungen, die auf andere Weise nicht leicht eine Erklärung finden könnten.

In wiefern man daraus auf ein jüngeres Alter des Albenreuther Vulcanes im Vergleich zum Kammerbühl schliessen könne und dürfe, wollen wir übrigens dahin gestellt sein lassen. —

Mit den eben geschilderten vulcanischen Gebilden ist der Kreis der abnormen Felsarten, welche der von mir untersuchte Bezirk aufzuweisen hat, geschlossen; eine eben so genaue Würdigung verdienen aber die geschichteten, auf offenbar neptunischen Wege gebildeten Gesteine desselben. Während bei den abnormen Gebilden sich wenigstens theilweise eine bedeutende Mannigfaltigkeit in ihrer Beschaffenheit sowohl als in ihrer Erscheinungsweise geltend gemacht hat, herrscht bei den geschichteten durchgehends die grösste Einfachheit.

Schon in den frühesten Erdepochen müssen die krystallinischen Bildungen des nordwestlichen Böhmens als Festland über das Niveau der umgebenden Gewässer hervorgeragt haben. Es konnten daher auch weder die silurische und Kohlenformation von Südost, noch die Juraformation von Westen, oder die Kreideformation von Osten bis hieher vordringen. Die am meisten nach Westen vorgeschobenen Massen der letzteren beobachtet man bei Kaaden. Den im Westen derselben vom Erzgebirge herabziehenden Gneiss, Glimmerschiefer und Granit hat sie nirgends überschritten. In den dort von diesen abnormen Felsgesteinen gebildeten Becken finden wir überall nur die Braunkohlen-Formation, eine Reihe von Schichten, abgelagert aus dem grossen Süsswasserbinnenmeer, welches wahrscheinlich in der mitteltertiären Zeit einen grossen Theil des nördlichen Böhmens überfluthete.

Das Egerer Braunkohlenbecken ist, wie schon im Anfange dieser Abhandlung erwähnt wurde, rings von einem aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Gebirgskranze eingefasst und selbst von dem benachbarten Falkenauer Becken durch einen etwa 1 Stunde breiten Glimmerschiefer-Rücken geschieden. Es bildet daher für sich ein abgeschlossenes Ganze, den Boden eines alten isolirten Süsswasserbassins, dessen Gewässer sich wahrscheinlich bei Königsberg durch das dort sehr verengte Egerthal ostwärts entleerten. Es stellt keine vollkommene Ebene dar, sondern ist von zahlreichen flachen, langgezogenen breiten Hügelrücken, die sich meistens von Nord nach Süd erstrecken, durchzogen. In den dadurch gebildeten seichten Thalrinnen verlaufen zahlreiche Bäche, die in die das Egerbecken der Quere nach durchfliessende Eger einmünden und sich diese Thalvertiefungen in den weichen Braunkohlengebilden im Laufe der Zeiten wohl selbst ausgewaschen haben.

Das ganze Becken hat die Form einer Ellipse, deren längerer Durchmesser von Nord nach Süd gerichtet ist. Doch geht von der Westseite, beinahe in der Mitte, ein langer zungenförmiger Fortsatz aus, der sich im Norden der Eger über Franzensbad, den Kammerwald, Markhausen, Rathsam und Fischern bis an die baierische Gränze erstreckt. Wenn man von da nordwärts und so fort längs des ganzen Umkreises des Beckens fortschreitet, so findet man die Gränzen der Braunkohlenformation beiläufig durch folgende Ortschaften angedeutet, welche, wenn sie auch nicht gerade auf der Gränze, doch in der Nähe derselben liegen. Sie sind: Egerisch-Fischern, Markhausen, Klausen, Sorg, Seeberg, Höflas, Oberlohma, Sirmitz, Altenteich, Wildstein, Grosslohe, Steingrub, Fassatengrün, Ullersgrün, Zweifelsreuth, Frauenreuth, Nonnengrün, Katzengrün, Pochlowitz, Königsberg, Golddorf, Mülln, Krottensee, Teschau, Miltigau, Klein-Schedüber, Laimbruck, Oberlosau, Taubrath, Oberlindau, Klein-Scheba, Pograth, Gehag, Eger, Reichersdorf, Dölitz, Lehenstein, Driesenhof, Schlada, Reisig, Stein, Unter-Kuhnreuth, Mühlbach und Rathsam. Im Norden und Osten bilden Glimmerschiefer und in geringer Ausdehnung der Gneiss, im Süden der Granit und Glimmerschiefer, im Westen der Thonschiefer und wieder der Glimmerschiefer und Granit die unmittelbare Begränzung der Braunkohlengebilde, welche den genannten Felsarten aufgelagert erscheinen. In welcher Mächtigkeit sie entwickelt sind, lässt sich durchaus nicht bestimmen, da die Braunkohlenformation nicht nur nirgends ganz durchsunken, sondern überhaupt nur an wenigen Puncten und bis zu sehr geringer Tiefe durch Bergbau aufgeschlossen ist.

Die Braunkohlengebilde des Egerbeckens unterscheiden sich in ihrer Gliederung wesentlich von denen des übrigen nordwestlichen Böhmens, ja zum Theil selbst des benachbarten Falkenau-Karlsbader Beckens, welches nur in seinem westlichen Theile, in der Umgebung von Falkenau, in manchen seiner Schichten noch eine grössere Aehnlichkeit mit dem Egerbecken verräth.

Das eigenthümliche Gepräge, welches die Braunkohlenformation dieses Beckens an sich trägt, wird ihm besonders durch einen Schichtencomplex von schiefrigen Thonen und Mergeln ertheilt,

welche von den gewöhnlichen Braunkohlen-Schieferthonen in mehreren ihrer Eigenschaften wesentlich abweichen. Sie bilden da, wo sie auftreten, die obersten Schichten der Formation und gehen nach unten allmälig in die gewöhnlichen Schieferthone über, von denen sie sich auch durch ihre Petrefacten unterscheiden. Sie führen nämlich selten Pflanzen, welche aber mit denen der tieferen Schichten übereinstimmen, vorzugsweise Fischreste, hie und da Insecten, überall aber eine ungemeine Menge einer Cyprisart, wesshalb ich sie auch fernerhin der Kürze wegen mit dem Namen „Cyprisschiefer" oder „Cyprismergel" bezeichnen werde.

Sie sind an ziemlich vielen Puncten des Egerbeckens theils durch die Natur, theils durch Kunst aufgeschlossen, und da sie ihrer Weichheit wegen sehr leicht der Zerstörung unterliegen, so bieten nicht selten tiefe Wasserrisse eine günstige Gelegenheit zu ihrer genaueren Untersuchung. Die von mir bisher aufgefundenen Puncte ihres Vorkommens sind: Die östliche Umgebung von Franzensbad von Sirmitz bis Hannersdorf und Dölitz, Reichersdorf bei Eger, Sebenbach, Knebau, Katzengrün, Pochlowitz und Leibitsch, Königsberg, Krottensee, Gasnitz und Treunitz. Ein etwas genauerer Blick auf die angehängte Karte lehrt, dass alle genannten Localitäten in einer die Mitte des Egerbeckens einnehmenden Zone liegen. Im nördlichsten und südlichsten Theile des Beckens scheinen sie dagegen zu fehlen; wenigstens gelang es mir nicht, sie daselbst irgendwo aufzufinden.

Ich will ihre Betrachtung in der Umgebung von Franzensbad beginnen, weil sie dort am meisten verbreitet, durch vielfachen Bergbau aufgeschlossen sind und endlich auch einige Eigenthümlichkeiten darbieten, die ihnen an anderen Orten mangeln. Sie nehmen dort ein ziemlich ausgedehntes Terrain ein, dessen westliche Gränze von Sirmitz, wo ihre Gegenwart hart an der Granitgränze neuerlichst bei einer Brunnengrabung ausser Zweifel gesetzt wurde, über Oberndorf, Langenbruck, Dirschnitz bis über Hannersdorf hinabgeht, ja wahrscheinlich noch weiter südwärts über die Eger hinübersetzt, denn bei Dölitz wurden früher ebenfalls Kalkbrüche betrieben. Auch die kleine Partie von Cyprisschiefern, welche an dem alten Egerufer bei Reichersdorf zu Tage tritt, dürfte wohl mit der erwähnten grösseren Masse in der Tiefe zusammenhängen. Von Hannersdorf verläuft dann die östliche Gränze nordwärts über Kötschwitz, Harlas, Trebendorf, dann wieder ostwärts über Rohr nach Sirmitz.

Die Cyprisschiefer schliessen in dem eben näher begränzten Bezirke Schichten von Kalkstein ein, welche bei Oberndorf, Trebendorf, Langenbruck, Dirschnitz, Aag, Hannersdorf und Dölitz durch Tagebau oder unterirdisch theils abgebaut wurden, theils jetzt noch abgebaut werden. Bei Oberndorf (im Süden des Dorfes) fand ich mehrere solche Schächte im Betriebe. Sie waren 7—7·5 Klaftern tief und durchfuhren folgende Schichtenreihe:

1)	Dammerde	5 — 5·5 Klaftern,
2)	Gerölle mit eisenschüssigem Bindemittel	
3)	Thonmergel, zu oberst ungeschichtet, grau, mit gelben und bräunlichen Flecken und Adern, tiefer unten schiefrig, mit *Cypris angusta*	
4)	gelblichen Kalkmergel	0·33 — 0·41 „
5)	Cyprisschiefer	0·5 „
6)	gelblichen, mergeligen Kalk	0·24 „
7)	Cyprisschiefer	0·24 „
8)	festen Kalkstein	0·16 „

9) Cyprisschiefer . . . . 0·2 — 0·24 Klaftern,
10) Festen Kalkstein . . . . 0·16 „
11) Cyprisschiefer, noch nicht durchsunken.

Die Cyprisschiefer sind aschgrau oder grünlichgrau, von ziemlich homogenem Ansehen, brausen nicht mit Säuren, hängen aber stark an der Zunge. Sie sind ziemlich dünnschiefrig und blättern sich, wenn sie an der Luft trocknen, auf und zerfallen schnell. Sie enthalten zerstreute silberweisse Glimmerblättchen, einzelne und truppweise gehäufte graulichweisse Quarzkörner, mitunter vom Durchmesser einer kleinen Erbse, so wie auch kleine rosenförmig gehäufte unvollkommen ausgebildete Gypskrystalle. Auf Klüften ist hin und wieder Schwefelkies sehr dünn angeflogen. Ausserdem umhüllen sie seltene Dikotyledonenblätter, verkohlte Pflanzenstängel und Holzfragmente, Hohlabdrücke von ***Limnaeus*** und ***Bulimus***, zahlreiche Schuppen, Wirbel und andere gewöhnlich zermalmte Knochentheile kleiner Fische und endlich die von mir schon an einem anderen Orte[1]) beschriebene ***Cypris angusta***, doch immer nur die Abdrücke der Schalen. Letztere sind in den Schieferthonen nie erhalten. Die Steinkerne finden sich zwar in der ganzen Gesteinsmasse zerstreut; auf den Schichtenablösungen liegen sie aber in erstaunlicher Menge dicht an einander gedrängt [2]).

Die Schichten des Cyprisschiefers, welche unmittelbar das obere Kalkflötz (8) bedecken, sind dunkler gefärbt, in ihrer Substanz homogener; die Schichtenablösungen oft ganz mit gelblichen Sandkörnchen übersäet. Die Cypris fehlen im Innern der Schichten fast ganz.

Der mergelige Kalk (4 und 6) ist in der Grube weich, erhärtet aber an der Luft schnell. Er enthält die Cypris nur sehr vereinzelt, dagegen zahlreiche dunkler gefärbte, mohnsamengrosse, kalkige Kügelchen, welche nach Art des Erbsensteins aus concentrischen Schalen bestehen. An einigen liess sich sogar auch die faserige Zusammensetzung der einzelnen Schalen nachweisen. Da wo sie ausgefallen oder zerstört sind, haben sie kleine runde Höhlungen hinterlassen. Eine schiefrige Textur ist an diesem Mergelkalke nicht wahrzunehmen. Er umschliesst einzelne bis faustgrosse, selten grössere Knollen eines festen, gelben, dichten Kalksteins mit zahlreichen Schalen von ***Planorbis applanatus Thomae*** (Reuss die tertiären Süsswassergebilde Böhmens in Palaeontographica II, 1, p. 38, Taf. 4, Fig. 8), und einzelnen Exemplaren von ***Limnaeus acutus Braun*** (Reuss l. c. p. 35, Taf. 4, Fig. 3) und ***Cyclostoma Rubeschi Reuss*** (l. c. p. 40, Taf. 4, Fig. 12). Seltener findet man darin Knauern gelblich- oder graulichweissen quarzigen Sandsteins eingebettet, dessen grosse durchscheinende Quarzkörner durch eine dichte undurchsichtige Quarzmasse gebunden sind und welcher Bruchstücke von Coniferenholz (wahrscheinlich einer ***Araucaria*** angehörig) [3]) führt.

Die beiden Kalkflötze (8 und 10) werden jedes von einer einzigen zusammenhängenden Bank gebildet, deren Gränzflächen gegen die einschliessenden Cyprisschiefer durch zahlreiche hervorragende Knoten und Knollen sehr uneben sind. Viele kurze oft unterbrochene nicht zusammenhängende Klüfte oder vielmehr Risse durchziehen das Gestein parallel der Schichtenstellung. Sie sind mit einem dünnen, schwarzbraunen, metallischglänzenden Ueberzuge oder dergleichen Den-

---

[1]) Reuss die tertiären Süsswassergebilde des nördlichen Böhmens in H. v. Meyer's und W. Dunker's Palaeontographica II, 1. 1849, pag. 12, 16, 17; Tafel 4, Figur 16.

[2]) Es werden noch andere organische Reste, wie z. B. Flügeldecken von Käfern, Vögelknochen u. s. w., als in diesem Mergel vorgekommen angeführt. Ich konnte aber nirgends etwas dergleichen zu Gesicht bekommen, habe also diese Vorkommnisse als sehr zweifelhaft auch nicht angeführt.

[3]) An einem darin eingeschlossenen fossilen Holzstücke, das ganz in lose Fasern zerfallen war, erkannte ich deutlich die in zwei alternirenden Reihen stehenden Tüpfeln der Gefässe.

driten von Manganoxydul versehen, welches öfters auch weiter in das Innere des Gesteines eindringt. Auf den Bruchflächen bemerkt man feine, ringförmige, dunklere Streifen, in deren Mitte sich zuweilen eine enge cylindrische Höhlung befindet, welche wohl zerstörten vegetabilischen Resten (dünnen Pflanzenstängeln) oder vielleicht auch sich entwickelnden und durch die noch schlammartige weiche Gesteinsmasse aufsteigenden Gasblasen ihre Entstehung verdanken dürfte.

Der Kalk des oberen Flötzes (8) ist gelblich, der des unteren (10) dunkler grau gefärbt. Letzterer zeigt überdiess braune Flecken und dunklere graue Knoten, in deren Mitte man unregelmässige Höhlungen entdeckt. In beiden Flötzen umschliesst er in mehr weniger reicher Menge die schon oben erwähnten kleinen oolithischen Kügelchen. Auch liegen darin, wiewohl sehr selten, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll dicke Platten faserigen Kalkspathes, dessen parallele Fasern senkrecht auf den breiten Flächen der Platten stehen. Cyprisschalen werden darin nicht gefunden, wohl aber seltene Steinkerne von ***Limnaeus acutus Braun*** und einer grossen ***Helix*** aus der Gruppe der lebenden ***H. hortensis*** und ***nemoralis***, welche vielleicht mit der in den übrigen böhmischen Süsswasserkalken nicht seltenen *H. rostrata Braun* [1]) übereinstimmen dürfte.

Zuweilen ist der aschgraue, dunkler gefleckte Kalk ganz dicht, ohne alle Einschlüsse.

Die unter dem zweiten Kalkflötze (10) liegenden Cyprisschiefer sind bisher nirgends durchsunken worden. Man begnügt sich überall mit dem Abbau der beschriebenen zwei Kalkflötze; es kann daher auch nicht entschieden werden, ob noch andere Kalkschichten darunter liegen, deren Gewinnung wegen des vielen zuströmenden Wassers auch manchen Schwierigkeiten unterworfen sein würde.

Die Kalklager sind unter einem sehr spitzen Winkel (von beiläufig 5^0) fast gerade nach Westen geneigt. Jedoch ist das Fallen sehr unregelmässig, indem die Schichten vielen wellenförmigen Biegungen unterliegen.

Bei Trebendorf waren bei meinem Besuche zahlreiche Tagebaue auf den Feldern eröffnet; aber alle litten wegen Verbrochenseins eines früheren Stollens sehr durch das Wasser und keiner hatte noch den Kalk erreicht. Es waren überall nur die Schichten über dem oberen Kalkflötze blossgelegt, welche theils aus Gerölle mit eisenschüssigem Bindemittel, theils aus Quarzgeschieben mit braunem, oft ziemlich festem Cäment und darunter aus grauem und grünlichem, braungeflecktem Mergel, der nach unten in die gewöhnlichen Cyprisschiefer übergeht, bestehen. Die tieferen Schichten scheinen ganz identisch mit den bei Oberndorf entblössten gewesen zu sein; der 1 — $1^1/_4$ Fuss mächtige Kalk war fast dunkelgrau und zuweilen in $^1/_2$ — 2 Zoll dicke Platten getheilt, die stellenweise mit einem dünnen Ueberzuge erdigen Vivianites versehen waren.

Ich lasse hier die mir von Herrn Inspector Micksch mitgetheilte Schichtenreihe in dem jetzt auflässigen Becker'schen Tagebaue bei Trebendorf folgen. Man fand von oben nach unten:

Grünlichgrauen, braungefleckten, mergeligen Thon mit Sand und kleinen Rollsteinen	0·490	Klaftern,
sehr lockeren thonigen Sand	0·415	„
grosse Quarzgerölle	0·166	„
Cyprisschiefer, zähe, von grünlichgelber Farbe	0·166	„
grauen Kalkmergel	0·125	„

[1]) Reuss l. c. pag. 27, Tafel 2, Figur 9.

Cyprisschiefer	0·333	Klaftern,
Kalkmergel	0·083	„
Cyprisschiefer, sehr homogen, von muscheligem Bruche	0·083	„
Cyprisschiefer mit Lignitbruchstücken	0·415	„
Kalkstein mit *Limnaeus acutus Braun*	0·125	„
Cyprisschiefer mit Lignit	0·332	„
dichten grauen Kalkstein	0·166—0·194	„
	2·907—2·935	Klaft.

Noch zahlreicher sind die Puncte, an denen der Kalk, den man weniger zum Bauen, als zum Düngen der Felder benutzt, gewonnen wird, in der Gegend von Dirschnitz, Langenbruck und Aag. Zwischen Dirschnitz und Oberndorf, nicht weit südwärts von ersterem Dorfe, wurde der Kalk in einer neu eröffneten Grube vom Tage aus abgebaut. Ich fand daselbst von oben nach unten:

Dammerde	0·333—0·416	Klaftern,
weissen Thon	0·042	„
grauen Mergel	0·083—0.096	„
weissen Thon	0·042—0·56	„
Cyprisschiefer	1·162—1·328	„
festen Kalk	0·166—0·2	„

Sämtliche Schichten fallen unter beiläufig 5° ONO.

Die Cyprismergel sind sehr dünnschiefrig, licht-aschgrau, theilweise sehr homogen und führen nur auf einzelnen Schichtenablösungen die *Cypris angusta* in grösserer Menge. Der Kalk, der nur eine einzige zusammenhängende Bank bildet, ist sehr fest, grau und voll von den erwähnten oolithischen Körnern oder von nach Entfernung derselben zurückgebliebenen Höhlungen. Nordostwärts von Dirschnitz gegen Aag hin fand ich mehrere Schächte abgeteuft, welche nach der verschiedenen Mächtigkeit der den Kalk überlagernden Schichten auch eine verschiedene Tiefe haben.

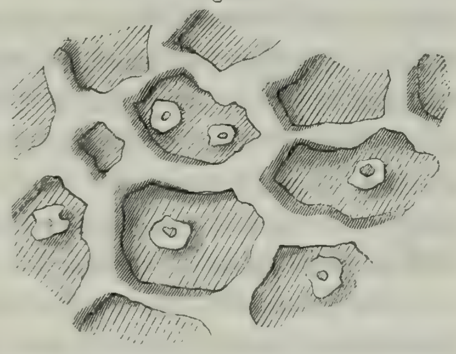
Der erste Schacht war 5 Klaftern tief, das im Abbau begriffene Kalkflötz 1 — $1^1/_2$ Fuss mächtig. Das Dachgestein des Kalkes bilden, wie überall, die schiefrigen Cyprismergel, welche grünlichgrau, im feuchten Zustande oft ganz grün sind und in grossen, mehrere Fuss langen Platten brechen. Sie enthalten ausser der *Cypris angusta,* welche oft grosse Flächen im dichten Gedränge bedeckt, auch sämtliche oben näher bezeichneten Fossilreste. Einzelne Schichtenablösungen sind mit lichten graulichweissen Quarzkörnern bestreut; auf anderen liegen gelblichweisse, erdige Kalkmergelconcretionen von der Grösse eines Hanfkornes bis zu der einer Haselnuss. Endlich verdienen noch die vereinzelt darin eingewachsenen erbsen- bis haselnussgrossen rundlichen, meist etwas plattgedrückten Ausscheidungen von schön indigblauem Vivianit Beachtung. Im Querbruche zeigen sie eine radialstängelige Structur und an manchen der dickeren Stängel deutliche Theilbarkeit und Perlmutterglanz auf den Theilungsflächen. Den Mittelpunct nimmt gewöhnlich eine Höhlung ein, die mit nur unter der Loupe wahrnehmbaren freien Krystallspitzen besetzt ist. Wenn diese Kügelchen längere Zeit der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt bleiben, verlieren sie sehr schnell die krystallinische Structur und werden erdig und smalteblau.

Mit den Cyprisschiefern wechseln einzelne bis $^1/_2$ Schuh dicke Schichten eines sehr weichen, gelblichen oder grauen kalkigen Gesteins, das beinahe durchgehends aus stecknadelkopfgrossen concentrisch-schaligen oolithischen Kügelchen zusammengesetzt ist, welche sehr oft ein kleines Quarzkorn

zum Kerne haben und durch erdiges Kalkcäment locker verbunden sind und zwischen denen Quarzkörner und einzelne noch wohlerhaltene Schalen der *Cypris angusta* eingestreut sind.

Der Kalkstein ist fest, lichter oder dunkler aschgrau, theils ganz dicht und homogen, theils von zahllosen eingewachsenen schaligen Kügelchen oolithisch. Hin und wieder beobachtet man darin eine vereinzelte *Cypris angusta*, so wie auch seltene Steinkerne von *Limnaeus acutus Braun* und *Helix rostrata Braun?* Es fehlen auch hier die schon oben berührten, der Schichtung parallelen Spalten nicht, von denen braune Manganoxydhydratflecken ausgehen und zuweilen tief in das Gestein eindringen. Nicht selten sind auch grössere, mit gelblichem Kalkmergel erfüllte unregelmässige Höhlungen vorhanden. Die beiden Gränzflächen der Kalksteinschichte bieten einen eigenthümlichen Anblick dar (Fig. 19).

Figur 19.



Es erheben sich auf ihnen zahlreiche, sich unregelmässig durchkreuzende und netzförmig mit einander anastomosirende, mehrere Linien hohe kammartige Leisten, deren vertiefte maschenartige Zwischenräume mit weichem Mergel ausgefüllt sind. Zwischen den Leisten ragen einzelne cylindrische Erhöhungen empor, welche in der Mitte gewöhnlich eine enge röhrige Höhlung besitzen und den schon oben angedeuteten Ursachen ihre Entstehung verdanken mögen.

In einem Hohlwege, der von den östlichsten Häusern von Langenbruck nordostwärts in den Bergabhang einschneidet, sieht man das $^1/_2$ Fuss mächtige Kalklager und darunter die bekannten Cyprisschiefer zu Tage ausbeissen. Ueber dem Kalke liegen eisenschüssige, ungeschichtete Mergel mit einzelnen Kalksteinnestern.

In der jüngsten Zeit sind auch auf dem rechten Egerufer bei Hannersdorf Kalkgruben eröffnet worden. In unmittelbarer Nähe des Dorfes (in NO.) fand ich den Kalk durch einen Tagebau entblösst. Er liegt dort nur 1·3 — 2 Klaftern unter der Oberfläche und ist 9″ — 1′ mächtig, fest, grau, dem Dirschnitzer Kalksteine ganz ähnlich. Auf ihm ruhen in geringer Mächtigkeit die Cyprisschiefer, welche nur verhältnissmässig wenige Cypris führen, und über diesen ungeschichtete grünliche und bräunlichgraue Mergel. Etwas höher am Gehänge fand ich einen Schacht abgeteuft, mit welchem man das Kalksteinlager erst in der 5. Klafter anfuhr. Der Kalkstein ist eben so mächtig, nach oben hin weicher, durch viele eingestreute Quarzkörner sandig. Die Cyprismergel sind stärker entwickelt und reicher an Cypris. Hie und da beherbergen sie auch Fischknochen und seltene Abdrücke von Dikotyledonenblättern. Der über den Cyprisschiefern liegende Mergel umschliesst einzelne Knollen von gelblichem und graulichem Kalkmergel, der, gleich dem schaligen Menilit von Krottensee, eine nierenförmig-knollige Oberfläche darbietet und aus aufeinander liegenden, fest mit einander verwachsenen und nur durch verschiedene Intensität der Färbung hervortretenden dünnen Schalen zusammengesetzt ist.

Endlich wurde in früherer Zeit auch bei Dölitz am linken Egerufer auf Kalk gebaut. Er stimmt mit den von anderen Puncten der Nachbarschaft beschriebenen Varietäten überein. Ausser den dort aufgefundenen organischen Resten soll er jedoch auch Knochen von Landthieren, Zähne und Hirschgeweihe enthalten haben[1]). Ich konnte jedoch trotz eifrigen Nachforschens nichts davon zur Ansicht bekommen. Im böhmischen Museum befand sich ein Zahn von *Mastodon angustidens*, der aus

[1]) Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens, 1794, pag. 67.

dem Dölitzer Kalke stammen soll[1]), der aber wohl auch jüngeren diluvialen Schichten entnommen worden sein könnte.

An den übrigen Localitäten, an welchen die Cyprisschiefer auftreten, scheinen die Kalksteinschichten ganz zu fehlen. Wenigstens konnte ich trotz sorgsamer Nachforschungen nirgends eine Spur davon auffinden. Selbst an der nördlichen Gränze des eben beschriebenen und auf der Karte bezeichneten Kalkterrains scheint der Kalkstein beinahe gänzlich verschwunden zu sein. Bei der Ziegelei zunächst dem Dorfe Sirmitz bot der Zufall die Gelegenheit dar, mich davon zu überzeugen. Es wurde dort nämlich, um Wasser aufzufinden, ein 4 Klaftern tiefer Schacht abgeteuft. Unter den grünlichen und bräunlichen Thonmergeln, welche man zur Ziegelbereitung verwendet, stiess man auf sehr dünnschiefrige, grünlichgraue Mergel, welche stellenweise ebenfalls eine Menge von *Cypris angusta* und Fischreste führen und mit den mehrfach geschilderten Cyprisschiefern ganz übereinstimmen. Nur darin weichen sie ab, dass sie auf den Ablösungen sehr viele grosse silberweisse Glimmerblättchen darbieten, deren Dasein wohl in der unmittelbaren Nähe der Granitgränze seine Erklärung finden dürfte. In den Schiefern ist eine $^3/_4$ — 1 Fuss mächtige Schichte gelblichen Kalkmergels eingebettet, die stellenweise ihre Continuität verliert und sich in isolirte Mergelknollen auflöst. Dieser Kalkmergel scheint hier die weiter gegen Süden vorhandenen Kalksteinflötze allein zu vertreten; denn unterhalb der Cyprisschiefer erreichte man mit der 4. Klafter Sand und mit demselben reichliches Wasser.

Die Kalkgebilde scheinen überhaupt in der Gegend von Oberndorf und Trebendorf zur grössten Entwickelung gelangt zu sein, denn dort sind zwei Kalkflötze und darüber noch zwei Mergellager, alle durch Zwischenschichten von Cyprisschiefern getrennt, nachgewiesen. Weiter südwärts scheint ihre Entwickelung ebenfalls abzunehmen, da in allen Kalkbrüchen bei Dirschnitz, Aag und Hannersdorf nur ein Kalklager abgebaut wird und auch die im höheren Niveau liegenden Kalkmergel bei weitem nicht mehr so regelmässige, zusammenhängende und mächtige Schichten bilden. In grösserer Entfernung von den oben näher bestimmten Gränzen fehlen die kalkigen Schichten ganz. Ueberall beobachtet man nur die Cyprisschiefer, welche mit Säuren gar nicht brausen.

In geringer Entfernung von Eger, unmittelbar im Norden der letzten Häuser von Reichersdorf, sind sie an dem der Eger zugekehrten Abhange — einem Theile des ehemaligen Egerufers — in einigen Wasserrissen entblösst, jedoch wenig aufgeschlossen. Im trockenen Zustande sind sie beinahe weiss, sehr homogen und an Cyprisresten arm. Sie fallen unter 5^0 h. 14 SSW. und werden von eisenschüssigem Sande mit vielen grösseren Quarzgeschieben überlagert. Von ganz ähnlicher Beschaffenheit sind sie ohnweit Gasnitz am linken Ufer des Wondrabflusses. Längs des ganzen Abhanges von Gasnitz bis Treunitz sieht man sie in jeder seichten Grube, jedem Graben zu Tage kommen.

Ohnweit des Dorfes Katzengrün findet man sie an der nach Königsberg führenden Strasse blossgelegt. Die oberen Schichten haben daselbst eine eigenthümliche Beschaffenheit und nähern sich darin schon den merkwürdigen Schiefern der Umgegend von Falkenau, Zwoda, Löwenhof, Krasset u. s. w. Sie sind bräunlichgelb oder auch lederbraun von Farbe, dünnblättrig, so dass sie sich, wenn sie längere Zeit an der Luft liegen, wie die Blätter eines alten vielgelesenen Buches aufblättern. Dabei widerstehen die einzelnen Blättchen der Verwitterung hartnäckig. Sie sind sehr zähe und lassen sich selbst etwas biegen, ohne gleich zu brechen. Auch übertreffen sie die gewöhnlichen Schieferthone an Härte. Ihre Substanz hat ein mehr homogenes Ansehen; nur unter der Loupe unterscheidet man sehr feine Glimmerschüppchen, die besonders auf manchen Schichtenablösungen in grösserer

[1]) Zippe Uebersicht der Gebirgsformationen Böhmens, 1831, pag. 24.

Menge zusammengehäuft sind. Cyprisreste treten darin nur sehr selten auf; auch Pflanzenstengel, Dikotyledonenblätter und Flügelfrüchte einer Ahornart sind eine seltene Erscheinung; am häufigsten kommen Fischreste vor, gewöhnlich vereinzelte Schuppen und Gräthen, doch mitunter auch Skelete von ganzen 1—$^{5}/_{4}$″ langen Fischen. Sie gehören nach des Akademikers Herrn Heckel Bestimmung dem *Lebias Meyeri Ag.* [1]) an. Zuweilen findet man 5—6 dieser Fische auf einen kleinen Raum zusammengedrängt. Ueberhaupt muss, nach der grossen Zahl der vereinzelten Trümmer zu urtheilen, dieser kleine Fisch, dem wohl auch die in den Cyprisschiefern anderer Localitäten vorkommenden Reste angehören mögen, in ungemeiner Menge in dem egerischen Süsswasserbecken während der Tertiärzeit gelebt haben. Dass aber die Skelete beinahe stets in ihre einzelnen Theile zerfallen sind, dürfte darauf hindeuten, dass die Fische nicht durch eine plötzliche Katastrophe begraben wurden, sondern nach ihrem Tode nur allmälig von dem Thonschlamme bedeckt wurden, mithin meistens der Fäulniss und theilweisen Zerstörung anheimfielen. Nach unten werden die Cyprisschiefer allmälig gelblichweiss, weicher, weniger dünnblättrig und gehen in die gewöhnlichen Schieferthone über, welche, wie weiter unten noch erwähnt werden soll, die unmittelbare Decke der Braunkohle bilden.

Auch bei der Stadt Königsberg, gleich an der Ausmündung des flachen Thales, das von da gegen Steinhof hinaufführt, stehen die Cyprismergel an. Sie sind gewöhnlich gelblichweiss, doch auch bräunlich, oft in lichtern und dunklern Streifen wechselnd. Ausser vielen feinen silberweissen Glimmerschüppchen lassen sie in der Regel keine andere Beimengung wahrnehmen. Die Schichtenabtheilungen sind stellenweisse dicht mit *Cypris angusta* bedeckt, während diese an anderen Orten wieder nur sehr vereinzelt auftritt oder auch ganz zu fehlen scheint. Ausserdem trifft man darin auch *Lebias Meyeri Ag.*, theils in ganzen Skeleten, theils zertrümmert, und einzelne Pflanzenreste: Dikotyledonenblätter, Flügelfrüchte von Acer und zu drei in einem Bündel vereinigte lange Nadeln einer Conifere, ganz ähnlich denen von *Pinites rigios Ung.* aus dem Braunkohlenschieferthon von Bilin. (*Unger, genera et species plant. foss. 1850, p. 362.*) Die Schieferschichten neigen sich schwach gegen Norden.

Am besten aufgeschlossen sind die Cyprismergel bei dem Dorfe Krottensee, von wo sich ein tiefer Wasserriss nordwärts zieht, in welchem die Mergel von gelbem Sand und Gerölle überlagert, in einer Mächtigkeit von 50—60 Fuss blossgelegt sind. Die sehr regelmässigen dünnen Schichten fallen mit 5° gegen Norden.

Zu unterst liegt eine $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ Fuss mächtige Schichte eines durch Kohle gefärbten und durchaus mit Schwefelkies imprägnirten feinkörnigen thonigen Sandsteines, in welchem man häufige kleinere und grössere silberweisse Glimmerblättchen wahrnimmt. Die darüber befindlichen Schiefer-

[1]) Agassiz *poiss. foss. V, pag. 50, T. 41, Fig. 7, 8.* Dieser Fisch wurde zuerst von Herrn v. Meyer bei Frankfurt auf der Anhöhe zwischen der friedberger Warthe und Bockenheim bei Gelegenheit der Brunnengrabung für den neuen Friedhof gefunden in einem Tertiärthone, der mit den Cyprisschiefern des Egerbeckens sehr grosse Aehnlichkeit hat. (Herm. von Meyer im Museum Senkenbergianum I, 1834, pag. 288 ff.) Es war ebenfalls ein blaugrauer, grünlicher oder bräunlicher, theils dick geschichteter, theils sehr dünnblättriger bandstreifiger Thon, hie und da mit Sandkörnern und Glimmerblättchen, der nach oben hin mit Kalksteinlagen wechselte und ausser *Lebias Meyeri* zahllose Cyprisreste und einzelne Dikotyledonenblätter enthielt. Die grosse Uebereinstimmung sowohl der Gesteinsschichten selbst, als der darin begrabenen fossilen Reste dürfte wohl einen neuen Grund abgeben für die von mir schon an einem anderen Orte ausgesprochene Ansicht (Palaeontographica 1849, II, 1, pag. 14, 15.), dass die Braunkohlengebilde des nördlichen Böhmens nicht gleich denen Norddeutschlands der Eocänperiode, sondern den jüngeren wahrscheinlich mitteltertiären Schichten angehören mögen. Dass aber die Braunkohlenbildung des Egerbeckens mit der des Saazer und Leitmeritzer Kreises vom gleichem Alter, dürfte aus der Gleichheit der Verhältnisse, unter denen beide auftreten, und der Identität der meisten Pflanzen- und Thierreste sich unzweifelhaft ergeben.

thone sind meist sehr feinkörnig und homogen mit ausgezeichnet ebenem Bruche, gelblichweiss, hin und wieder aschgrau oder bläulichgrau gefleckt. Die höheren Schichten sind mehr gleichförmig graulichweiss und von etwas gröberem Korne. Die vielen sie durchsetzenden Klüfte bekleidet eine $^1/_2$ — 1‴ Linie dicke Lage einer erdigen schwefelgelben Substanz, die ihre Färbung einem reichen Gehalte an Eisenoxydul verdankt. Vor dem Löthrohre wird sie vorübergehend schwarz und sodann roth. Von animalischen Stoffen konnte darin keine Spur wahrgenommen werden[1]).

Einzelne Schichten sind dicht mit *Cypris angusta* besäet, welche in den tieferen Schichten nur sehr vereinzelt vorzukommen scheint. Ueberdiess trifft man darin seltene Dikotyledonenblätter, Pflanzenstengel, Ahornsamen, zerstreute Knochen und ganze Skelete von ***Lebias Meyeri Ag.***, sowie auch meist sehr undeutliche Abdrücke von Koleopteren und Dipteren[2]). Isolirte oder truppweisse versammelte Quarzkörner, meistens klein, selten von Erbsengrösse sind überall in den Cyprisschiefern zerstreut. Diese wurden wegen des oben erwähnten Schwefelkiesgehaltes einzelner Schichten früher zur Vitriolbereitung benützt. Wegen der geringen Ergiebigkeit haben aber schon seit mehreren Jahren die Arbeiten aufgehört.

Die obersten Schichten der Cyprisschiefer nehmen allmälig an Härte zu, werden dunkelbraun, sehr dünnschiefrig, fast blättrig, wobei die aufeinanderliegenden Blätter mannigfaltige Nuancen von gelblich, grau und braun zeigen, so dass der Querbruch eine verschiedene Farbenstreifung darbietet. Damit stellt sich zugleich ein geringerer Grad von Glanz ein und es bildet sich auf diese Weise aus den Cyprisschiefern eine Art Menilit hervor, gerade wie es bei dem Infusorienschiefer von Kutschlin, dem Süsswasserkalk von Luschitz und anderen Gesteinen der Tertiärformation bei Bilin der Fall ist.

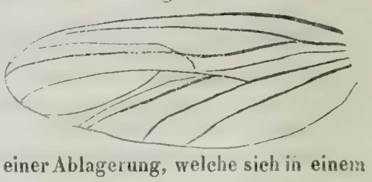
Die Cyprisschiefer werden zunächst von einem graulichen und gelblichen ungeschichteten Thon bedeckt, in welchem in grösseren und kleineren Knollen der erwähnte Menilit eingebettet liegt, der aber hier verschiedene nierenförmige und knollige Gestalten bildet, welche aus aufeinander liegenden und fest verbundenen dünnen concentrischen braunen Schalen zusammengesetzt wird. Diese Zusammensetzung wird auf dem Querbruche durch die schöne regelmässige feine concentrische Farbenstreifung, in welcher lichtere und dunklere Nuancen von Weiss, Graulichweiss, Isabellgelb, Ochergelb, Haarbraun und Leberbraun wechseln, angedeutet. Es ist dieser Menilit, der zuerst im Jahre 1824 von Zippe beschrieben wurde (Verhandl. der Gesellsch. des böhm. Museums, 1824, p. 85), unter dem Namen des schaligen Opals bekannt und durch alle Sammlungen schon lange verbreitet. Oft werden die Menilitknollen noch von einer Rinde gelblichweissen oder graulichen, ebenfalls concentrisch schaligen Mergels eingehüllt, in dem ich hier und da auch noch einzelne Steinkerne von *Cypris angusta* wahrzunehmen Gelegenheit hatte, — ein unwiderlegbarer Beweis, dass der Opal wirklich den Cyprisschiefern angehört und mit ihnen in enger genetischer Beziehung steht.

---

[1]) Diese gelbe Substanz findet sich auch, wiewohl viel seltener, als Ueberzug der Klüfte der Cyprismergel bei Dirschnitz.

[2]) Eine Ausnahme macht ein von mir daselbst gefundener sehr wohl erhaltener Dipterenflügel, dessen Abbildung hier beigefügt ist (Figur 20). Nach des Herrn Akademikers und k. k. Hof-Naturaliencabinets-Custos V. Kollar gefälliger Mittheilung nimmt das Insect, von welchem der abgebildete Flügel abstammt, seinen Platz unter den *Tipularien* und zwar den *Tipulariae muscaeformes Meigen* ein und hat die grösste Aehnlichkeit mit den Flügeln der *Penthetria Meigen* (Flormücke), wovon nur eine lebende Species, *P. holosericea Meigen* bekannt ist. Da die verwandten Gattungen Scatopse, Dilophus, Bibio, Rhyphus als Larven zum Theil in feuchter Erde leben, ist das Vorkommen eines solchen Thierrestes in einer Ablagerung, welche sich in einem Süsswasserbecken bildete, leicht erklärlich.

Figur 20.



Unter den Cyprisschiefern scheinen bei Krottensee Sandschichten zu liegen; wenigstens gelangte man in einigen Kohlenversuchschürfen daselbst nach durchfahrenen Mergeln auf Sand, musste aber wegen des überreichen Wasserzuströmens von dem weiteren Versuche abstehen, ohne den beabsichtigten Zweck, die Entdeckung eines Kohlenflötzes, erreicht zu haben.

Wie schon oben erwähnt wurde, gehen die Cyprismergel nach unten allmälig in gewöhnlichen aschgrauen, gelblich- oder bräunlichgrauen weichen Schieferthon über, der in seiner Beschaffenheit mit den Braunkohlenschieferthonen in andern Gegenden Böhmens vollkommen übereinstimmt. Mit ihnen wechseln hie und da Sandschichten und unter ihnen liegen endlich die Braunkohlen, die aber bis jetzt nur an wenigen Puncten des Egerbeckens bekannt geworden sind, welche insgesamt an den Rändern des Beckens nicht fern von der Gränze der Braunkohlenformation sich befinden. Nicht sparsame Versuchbaue, die in etwas grösserer Entfernung von dieser Gränze eingeleitet wurden, mussten stets, sobald man die Teufe weniger Klaftern erreichte, wegen des durch die gewöhnlichen Mittel nicht zu bewältigenden Wasserzuflusses, wieder verlassen werden. Andererseits waren die Kohlen selbst in der Regel nicht von der Beschaffenheit und Mächtigkeit, um zu einem weitläufigen und kostspieligen Bergbau aufzumuntern.

Schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts wurde bei Mühlbach am südlichen Egerufer, im Westen des Dorfes ein etwa $1^1/_2$ Klaftern mächtiges Flötz von schwärzlichbraunem, schwefelkiesreichem bituminösem Holze abgebaut, welches von schwärzlichgrauem und darüber von gelblichgrauem Thon überlagert wurde (Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens, 1794, pag. 36). Das geförderte bituminöse Holz wurde zur Darstellung von Alaun benützt. Später ging jedoch der schlecht geleitete und wenig ergiebige Bau wieder ein. Doch auch später wurde bei Mühlbach neuerdings ein Versuchschacht bis zu 90 Fuss abgeteuft. Die durchfahrenen Schichten sind nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Bergbauinspectors Micksch:

Grauer Sandstein mit Glimmerblättchen	5·5	Fuss
Grauer sandiger Letten	4·5	„
Zäher lichtbrauner Thon	9·0	„
Schwarzgrauer sehr glimmerreicher Thon	2·75	„
Zäher lichtgrauer Thon mit einzelnen Quarzkörnern und wenig weissem Glimmer	17·0	„
Etwas dunkler gefärbter Thon, sonst wie voriger	11·5	„
Graulicher Thon mit Glimmerblättchen, auf den Klüften von Eisenoxydhydrat braun gefärbt	2·66	„
Lichtgrüner zäher Thon ohne Glimmer	1·33	„
Schwarzgrauer sehr glimmerreicher Thon	3·5	„
Zäher lichtbrauner Thon	5·0	„
Dunkelbrauner Letten mit vielen Pflanzenwürzelchen	10·25	„
Moorkohle	2·5	„
Moorkohle mit lichtgrünem Thon gemengt	4·75	„
Erdkohle mit Bruchstücken von Braunkohle	8·75	„
Bituminöses Holz	1·0	„
	89·99	Fuss.

Auch am nördlichen Egerufer in Südwesten des Dorfes Markhausen wurde vor einer Reihe von Jahren ein jetzt längst aufgelassener Kohlenbergbau betrieben und die Kohle zur Darstellung von Eisenvitriol und Alaun benützt. Ueber der Kohle, die ebenfalls sehr schwefelkiesreich und dem bituminösen Holze ähnlich ist, ruhen dort graue Schieferthone mit Abdrücken von Dikotyledonenblättern und ***Taxodites dubius Sternb.***, zum Verwechseln ähnlich denen von Bilin im Leitmeritzer Kreise. Sie werden von theilweise sehr lockern Sandsteinen überlagert. Einzelne Schichten derselben sind sehr glimmerreich, stark mit Eisenoxydhydrat imprägnirt und führen viele fossile Holzstücke. In der Sammlung des Herrn Magistratsraths Grüner in Eger sah ich aus diesem Sandsteine kopfgrosse unregelmässige Concretionen, die der Peripherie zunächst aus grobkörnigem festem Sandstein mit erbsengrossen Quarzkörnern, weiter nach innen aus hornsteinartiger Quarzmasse, zu innerst aber aus honiggelbem Halbopal — ähnlich dem Haslauer sogenannten Honigopal — bestehen. Im Mittelpuncte befindet sich eine unregelmässige Höhlung.

Durch die Versuchschächte zwischen Sorg und Klausen wurden grauliche, beinahe ganz aus zusammengeschwemmtem Glimmer bestehende Schieferthone entblösst, in denen zahlreiche Früchte: ***Amygdalus Hildegardis Ung., A. persicoides Ung. (gen. et spec. plant. foss. 1850, p. 482, 483), Juglans ventricosa Brongn.***, eine Eichelart, zwei Arten von Pinuszapfen u. a. m., nebst Blättern von ***Daphnogene cinnamomifolia Ung.*** eingebettet sind [1]). Die Vorkommnisse sind sehr ähnlich denen von Arzberg in Baiern.

Andere Versuche auf Braunkohle stellte man zwischen Höflas und Tannenberg an, zu welchen ein Ausbiss von Kohle mit Partien bituminösen Holzes und fasrigen Anthrazits und inneliegenden Stücken durch Schwefelkies imprägnirten Holzes die Anregung gab [2]). Es wurden zwei Versuchschächte geschlagen. Mit dem ersten durchfuhr man nach Herrn Berginspectors Micksch Mittheilung:

Schwarzbraunen Letten mit Quarzkörnern, Glimmerblättchen und Spuren von Lignit	4·0	Fuss
Glimmerreichen grünlichweissen Sandstein mit grösseren Quarzkörnern und einzelnen Partien von Porzellanerde	30·0	„
Blassgelben Sandstein mit Glimmerblättchen und Partien von Eisenoxydhydrat	3·0	„
Glimmerigen Thon mit vielen Quarzkörnern, röthlichgelb von Farbe	24·0	„
Röthlichgelben glimmerreichen plastischen Thon	5·0	„
Hellgelben glimmerreichen thonigen Sandstein	66·0	„

In der zwölften Klafter drang plötzlich das Wasser, das grosse Massen von Sand und Thon mit sich führte, mit solcher Gewalt in die Schächte empor, dass man die Fortsetzung des Baues aufgeben musste.

Ein zweiter Schacht wurde südwestlich von dem ersten abgeteuft. In demselben fand man von oben nach unten:

Gelblichen glimmerigen Letten	4·0	Fuss
Weissen Sandstein	9·0	„

---

[1]) Haidinger über das Vorkommen von Pflanzenresten in den Braunkohlengebilden des Egerer Kreises 1839, pag. 5, 6.

[2]) Dieser ungemeine Reichthum an Schwefelkies, dessen Entstehung aus dem desoxydirenden Einflusse der Pflanzensubstanz leicht begreiflich ist, tritt in dem benachbarten Falkenauer Braunkohlenbecken noch viel auffallender hervor. Die Kiese müssen stellenweisse arsenhaltig sein, da Dr. Palliardi auf den in Brand gerathenen Kohlenhalden bei Boden unweit Littengrün nette Krystalle von Realgar beobachtete.

Schwarzen kohligen Letten	1·0	Fuss
Weissen glimmerreichen zähen Thon	16·0	„

Auch hier musste man wegen des grossen Andranges von Grundwässern und sehr reichlichen Ausströmens von kohlensaurem Gase vom ferneren Baue abstehen.

In der Umgebung von Höflas und Tannenberg, bei der Ziegelei von Oberlohma, so wie an einem waldigen Abhange nördlich von Unterlohma findet man dieselben wechselnden Sand- und Thonschichten schon zu Tage blossgelegt. Ueberall derselbe porzellanerdige weisse sandige Thon mit eisenschüssigen Nestern und mit inneliegenden Putzen von grobem graulichem Sande; dieselben weissen thonigen oder eisenschüssigen Sandschichten, welche vielfach gewunden sind und von denen einzelne aus ganz losen Sandkörnern bestehen. Der Sand enthält zahlreiche Glimmerblättchen und Partikeln von Feldspath, so wie überhaupt alles darauf hindeutet, dass das Materiale dieser Schichten theilweise wenigstens der Zerstörung des Granites seine Entstehung verdankt.

Selbst bis in die Stadt Eger scheinen sich die Schichten der Braunkohlenformation zu erstrecken, oder da ein solcher Zusammenhang nicht nachgewiesen werden kann, dort eine kleine isolirte Mulde im Glimmerschiefer auszufüllen. Wenigstens wurden bei einer versuchten artesischen Brunnenbohrung solche Schichten durchsunken. Dieser Versuch wurde im Jahre 1832 am Marktplatze, 25 Schritte südöstlich vom Rathhausgebäude angestellt, 228 Klaftern südlich entfernt von den in der Steingasse zu Tage anstehenden Glimmerschieferfelsen und 72 W. Fuss über dem Normalpunct an der Mühlwehr der Eger. Man durchfuhr folgende Schichtenreihe[1]):

Bauschutt	2·5	Wiener-Fuss
Glimmerigen Thon mit Quarzrollsteinen	3·0	„
Braunen Letten	0·5	„
Dunkelbraunen Letten	0·5	„
Glimmerigen Thon mit Quarzrollsteinen	0·5	„
Bituminösen Thon	2·25	„
Moorkohle	3·75	„
Bituminöses Holz Erdkohle mit Bruchstücken von Braunkohle Lignit mit Eisenkies Erdkohle	4·00	„
Zähen Thon mit Braunkohlenstücken	7·0	„
Glimmerigen Thon mit Bruchstücken von Braunkohle, Quarzgerölle und Eisenkies	11·0	„
Quarztrümmergestein	4·0	„
Glimmerigen Thon mit Quarzbruchstücken und halbzersetztem Glimmerschiefer	19·0	„
Glimmerigen Thon mit Quarzfragmenten	11·0	„
Glimmerigen Thon	2·0	„
Quarzbruchstücke mit Eisenkies	2·5	„
	73·5	Wiener-Fuss

[1]) Ich verdanke die Angabe derselben ebenfalls der Güte des Herrn Inspectors Miksch in Pilsen, der von dem verstorbenen Grafen Caspar Sternberg zu dieser Unternehmung beordert wurde.

	73·5	Wiener-Fuss
Reinen glimmerigen Thon	12·5	„
Glimmerigen Thon mit Bruchstücken von Quarz und frischem und halbzersetztem Glimmerschiefer	7·0	„
Röthlichgelben glimmerigen Thon	27·0	„
	120·0	Wiener-Fuss.

Von dieser Schichtenreihe gehören die oberen 39 Fuss der Braunkohlenformation und zwar den jüngsten oberen Schichten derselben an, während die tiefern mit dem Namen „Glimmeriger Thon" bezeichneten Gesteine wohl nichts als zersetzter Glimmerschiefer sein dürften, Gesteine, wie man sie im Glimmerschieferterrain so oft an der Oberfläche findet.

Im nördlichen Theile des Eger'schen Braunkohlenbeckens bei Steingrub wurden ebenfalls mehrere Kohlenversuchschächte abgeteuft. Sie durchfuhren zuerst ein auch zu Tage ziemlich mächtig anstehendes Quarzconglomerat mit eisenschüssigem, theils rothem, theils braunem, mitunter festem Cement, dessen Stelle hin und wieder auch wirklicher feinkörniger Rotheisenstein oder pechartig glänzender Brauneisenstein vertritt. Unter dieser Breccie, deren verkittete Quarzgeschiebe zuweilen eine bedeutende Grösse erreichen, stiess man zuerst auf schneeweissen sehr feinen Sand und dann auf Schichten von gelbem feinem, mit grösseren Quarzkörnern gemengtem Sande. Die Versuche wurden später aufgegeben, ohne Kohle erschürft zu haben.

Ein besserer Erfolg krönte weiter südostwärts bei Zweifelsreuth angestellte Versuche. Noch jetzt sind zwei Schächte fahrbar. Der obere, hart neben dem südlichsten Hause von Zweifelsreuth befindliche, erreichte schon nach der fünften Klafter die Kohle. Sie wird von grauem Schieferthon mit einzelnen Abdrücken von Dikotyledonenblättern und mit Knollen von thonigem Brauneisenstein bedeckt, welche wieder Sand mit Quarzgeröllen zur Decke haben. Das Kohlenflötz, welches ziemlich steil gegen West, also vom Gebirge abwärts fällt, ist 3^0 mächtig und besteht aus Moorkohle mit inliegenden Partien von gemeiner Braunkohle und von bituminösem Holz. Sie umschliesst reichlichen Schwefelkies in Knollen und zerfressenen Gestalten, zum Theil in Eisenoxydhydrat umgewandelt, so wie auch von Schwefelkies imprägnirtes Holz und Nester (zuweilen mehr als Fuss gross) eines bisher unbeschriebenen brennbaren Minerales, dem Herr Sectionsrath Haidinger vorläufig den Namen ***Melanchym*** beigelegt hat [1]).

---

[1]) Dieses neue Mineral ist in seinen äussern Kennzeichen dem von Kenngott (mineralogische Untersuchungen 2. Heft, 1850, pag. 87 ff.) beschriebenen Pyropissit von Weissenfels bei Halle sehr ähnlich, unterscheidet sich aber in seinem chemischen Verhalten wesentlich. Es ist eine ganz unkrystallinische derbe Masse von glanzlosem, erdigem Ansehen, undurchsichtig, sehr weich, leicht zerbrechlich und zerreiblich, licht gelbbraun von Farbe. Es schwimmt pulverisirt und in ganzen Stücken auf dem Wasser. Sein specifisches Gewicht ist = 0·496. Zwischen den Fingern gerieben fühlt es sich fein und mager an. Es hängt schwach an der Zunge. Bei einer Temperatur von 140° backt es zusammen, kömmt in beginnende Schmelzung bei 145—147°, in vollkommenen flüssigen Zustand bei 156—160°. Geschmolzen und wieder erkaltet hat es das Ansehen eines unreinen Peches, ist bei auffallendem Lichte schwarz, in kleinen Splittern mit brauner Farbe durchscheinend. Zerrieben gibt es ein gelbbraunes Pulver. Ausgewählte reinere Stücke besassen ein specifisches Gewicht von 0·946.

Es wurde von Herrn Professor der Chemie Dr. Rochleder und seinem Assistenten Herrn Dr. Hlasiwetz chemisch untersucht, welche mir folgende Resultate ihrer Untersuchung mittheilten:

„Das Mineral wurde zu feinem Pulver zerrieben und diese mit 30° Weingeist bei gelinder Wärme digerirt. Man erhält auf diese Art eine braune klare Lösung, während der Rückstand schwarz und gelatinös wird. In dem Weingeist ist ein Harz gelöst, welches nach dem Verdunsten des Lösungsmittels im Wasserbade als eine durchsichtige rothbraune spröde Masse zurückbleibt. Es lässt sich leicht zu einem lichtbraunen Pulver zerreiben, wobei es stark elektrisch wird. Bei 100° lässt es sich trocknen, bei einer höheren Temperatur schmilzt es und verbrennt angezündet mit heller russender Flamme. Beim

In dem Schachte wurde ein Bohrloch niedergetrieben, mittelst dessen man erst 3′ braunen Thoneisensteins, sodann 5′ blauen Lettens mit vielem Schwefelkies durchfuhr und endlich ein zweites Kohlenflötz erreichte, dessen Mächtigkeit man aber noch nicht kennt.

In einem zweiten nicht gar weit entfernten Schachte fuhr man das obere Kohlenflötz erst in der Tiefe von 15° an, so dass mit jeder Klafter horizontaler Entfernung das Flötz um $^3/_4{}'$ fällt.

Ein ähnliches Flötz aus Braunkohle und zum Theil aus bituminösem Holz bestehend wird in Osten von Katzengrün, etwa eine Viertelstunde von dem Dorfe entfernt, an der Königsberger Strasse abgebaut. Es ist 11—12 Fuss mächtig und wird von den schon früher erwähnten Cyprisschiefern,

---

Erhitzen gibt es einen Geruch von sich, der an den errinnert, welchen der Bernstein unter denselben Umständen ausstösst. Wird die weingeistige Lösung dieses Harzes mit Wasser vermischt, so wird sie trübe, milchig, setzt aber auch nach langem Stehen nichts ab; auch ist die trübe Lösung durch Filtriren nicht klar zu bekommen.

Wird die trübe Flüssigkeit im Wasserbade verdunstet, so setzt, nachdem aller Weingeist verflüchtigt ist, sich eine dunkle spröde Masse an den Wänden des Gefässes ab. Sie ist ein Gemenge von noch unverändertem Harz mit einem, in 40° Weingeist unlöslichen harzartigen Körper, der sich aus ersterem während der Behandlung gebildet hat. Bei der trockenen Destillation wird das ursprüngliche Harz unter Rücklassung einer voluminösen Kohle zerstört. Es destilliren verschiedene brenzliche Oele über von starkem Geruche nach *oleum succini empyreumaticum*. Bernsteinsäure konnte unter den Producten der Destillation nicht nachgewiesen werden. Das auf die eben angegebene Art dargestellte Harz wurde bei 100° C. getrocknet zur Analyse verwendet.

0·266 Substanz gaben 0·749 Kohlensäure und 0·217 Wasser. Diess entspricht folgender Zusammensetzung:

			Berechnet	Gefunden.
40	Aequival.	Kohlenstoff	= 76·80	— 76·79,
28	„	Wasserstoff	= 8·72	— 9·06,
6	„	Sauerstoff	= 14·48	— 14·15.
			100·00	100·00.

Stickstoff enthält dieses Harz nicht, auch liess es beim Verbrennen keinen feuerbeständigen Rückstand.

Diese Formel ist dieselbe, welche nach den Versuchen von Fehling dem Harze des sogenannten Parabalsams zukömmt, welches letztere sich von dem in Rede stehenden Harze durch seine Fähigkeit, Krystallgestalt anzunehnen, unterscheidet. So wie das Harz des Parabalsams besitzt auch dieses Harz elektronegative Eigenschaften. Es bildet mit Metalloxyden Salze, die schwerlöslich in Alkohol, unlöslich in Wasser sind.

Wie schon erwähnt wurde, bleibt bei der Behandlung der ursprünglichen bituminösen Masse mit 40° Weingeist eine schwarze gelatinöse Materie ungelöst. Diese wurde so lange mit stark wasserhaltendem Weingeist ausgewaschen, als dieser sich noch färbte. Der Rückstand wurde mit schwacher Kalilauge gelinde erwärmt und die filtirirte Lösung, welche eine dunkelbraune Farbe besass, mit Salzsäure versetzt. Es entsteht dadurch ein rothbrauner voluminöser Niederschlag, der auf einem Filter gesammelt und mit Wasser gewaschen wurde. Bei 100° C. getrocknet stellt er eine braune pulverige Masse dar, die ohne Rückstand verbrennt.

Bei der Analyse dieses Körpers wurden folgende Zahlen erhalten:

0·366 Substanz gaben 0·901 Kohlensäure und 0·158 Wasser. Diess entspricht folgender Zusammensetzung:

			Berechnet	Gefunden.
80	Aequival.	Kohlenstoff	= 67·22	— 67·14,
34	„	Wasserstoff	= 4·76	— 4·79,
25	„	Sauerstoff	= 28·02	— 28·07.
			100·00	100·00.

Die Substanz enthält keinen Stickstoff.

Die Formel, welche nichts weiter bedeuten soll, als den Ausdruck der gefundenen Zahlenwerthe, stimmt nahe mit der Formel der Ulmin und Humin genannten Körper überein, wie sie in Torf- und Dammerde sich finden oder künstlich aus Zucker dargestellt werden können.

1. Ulminsäure aus Torf $= C_{80} H_{36} O_{32}$ (nach Mulder)
2. Ulminsäure aus Zucker $= C_{80} H_{34} O_{30}$ (nach Mulder)

Von diesen Körpern unterscheidet sich die erwähnte Substanz nur durch einen Mindergehalt von 5 Aequivalenten Sauerstoff (2) oder 5 Aequiv. Sauerstoff und 2 Aequiv. Wasser (1).

In der untersuchten bituminösen Substanz sind nur wenige Aschenbestandtheile enthalten. Diese betragen 2·59 Procente vom Gewichte der mit Weingeist erschöpften Materie, grösstentheils aus Kalk und Eisenoxyd bestehend.

Aus diesen Resultaten lässt sich mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die der Untersuchung unterzogene Substanz die Ueberreste von Bäumen darstellt, deren Gehalt an Harzen und ätherischen Oelen in Form eines mehr oder weniger veränderten Harzes zurückblieb, während die Holzfaser in eine der Ulminsäure ähnliche Substanz durch Verwesung überging."

die nach abwärts in gewöhnlichen Schieferthon übergehen, bedeckt. Es wurde theils schon in der 3., theils in der 5. Klafter angefahren. Seine Schichten fallen sanft vom Gebirge abwärts, gegen W.

In der ganzen Gegend zwischen Zweifelsreuth und Frauenreuth bestehen die oberen Schichten der Braunkohlenformation aus meistens sehr eisenschüssigem Sand mit zahllosen kleineren und grösseren Quarzgeschieben. Dieselben Schichten sind in mehreren Versuchschächten bei dem Dorfe Frauenreuth, von denen zwei ein Flötz von Moorkohle erreichten, durchfahren worden. Der gewöhnlich lockere, geschiebereiche, nicht sehr feine Sand, ist theils gelb, theils braunroth gefärbt. Aus demselben Sande scheinen die vielen, zum Theil kolossalen und oft wunderlich knollig gestalteten, zuweilen durchlöcherten Blöcke abzustammen, welche dort überall auf der Oberfläche zerstreut herum liegen und zum Behufe der Einfriedigung der Felder zusammengehäuft worden sind. Sie bestehen theils aus grauem oder gelbem sehr festem, beinahe homogenem quarzigen Sandstein, theils stellen sie ein Conglomerat dar, in welchem Quarzgeschiebe von verschiedener Grösse bis zum Durchmesser eines Apfels durch Quarzcement verkittet sind. Nicht selten sind jedoch die Geschiebe auch durch ein weniger festes eisenschüssiges rothes Cement, hin und wieder selbst durch körnigen Rotheisenstein gebunden. Auch fehlt es nicht an groben, braunen, eisenschüssigen, bald festen, bald mehr lockern porösen Sandsteinen und an gelbbraunen Quarzbreccien, wie man sie so häufig auch in den oberen Braunkohlenschichten des Leitmeritzer Kreises antrifft. Alle diese Abänderungen scheinen nur die festen ausgewaschenen Residua zerstörter lockerer Sand- oder Sandsteinlager zu sein und daher ganz analog den sogenannten Trappsandsteinen des Leitmeritzer und Saazer Kreises. Blöcke von ganz ähnlichen festen Conglomeraten mit fast kindskopfgrossen Quarzgeröllen findet man auch bei Reichersdorf ohnweit Eger zerstreut.

Bei Hinter-Wallhof, da wo der Weg aus dem flachen südwärts verlaufenden Thale sich ostwärts nach Zweifelsreuth erhebt, sieht man an einem 4—5° hohen senkrechten Absturze die vorerwähnten eisenschüssigen gelben Sande mit Quarzgeröllen von einem sehr thonigen, feinen, glimmerreichen gelblichweissen Sande unterteuft.

In bedeutender Mächtigkeit sind die oberen sandigen Schichten der Braunkohlenformation besonders im südlichen Theile des Egerbeckens entwickelt. Vorzüglich deutlich aufgeschlossen beobachtet man sie nordwestlich von Konradsgrün am linken Thalgehänge. Es wechseln dort Schichten feinen gelblichen Sandes mit einem bald gröberen, bald feineren sehr eisenschüssigen festen Sandsteine, dessen Cement mitunter auch dichter Brauneisenstein ist. Der Sandstein wird nicht selten von 3‴—9‴ dicken geraden oder gekrümmten Lagen desselben durchzogen. Einzelne Höhlungen sind mit einer kleintraubigen oder nierenförmigen Rinde schwarzen unvollkommen metallischglänzenden braunen Glaskopfs ausgekleidet. An manchen Stellen werden die zusammenhängenden Schichten des dunkelbraunen eisenreichen Sandsteines, der auch viele oft ziemlich grosse silberweisse Glimmerblättchen einschliesst, durch zahlreiche an einander gereihte Eisennieren vertreten, welche oft einen Durchmesser von mehr als einen Fuss erreichen. Sie haben eine unregelmässig knollige oder auch eine beinahe kugelige oder nierenförmige Gestalt und bestehen aus wechselnden concentrischen Lagen festen eisenschüssigen Sandsteins, dunkel kastanienbraunen dichten und gelben ochrigen Brauneisensteins. In dem Sandstein sind nicht sparsame Bruchstücke halbaufgelösten Feldspathes, die wohl dem benachbarten Granite entnommen sein dürften, eingewachsen.

Der ganze Schichtencomplex ist unter sehr sanftem Winkel gegen SO. geneigt.

Die eisenschüssigen Schichten werden wegen ihres bedeutenden Eisengehaltes an mehreren Puncten des Thalgehänges abgebaut, theils von Tage aus, theils unterirdisch. Jedoch ist der Bau wenig ergiebig, da die Eisensteinschichten sich oftmals sehr verdrücken oder in einzelne Nieren auflösen. Ja mitunter verliert sich aus ihnen das Eisenoxydhydrat zum grössten Theile und sie übergehen in einen gewöhnlichen eisenschüssigen Sandstein.

In dem am meisten gegen Süden gelegenen Schachte beobachtete ich von Tage aus folgende Schichtenreihe:

4·0 Fuss graulichen und bräunlichen Thon;

2·5 „ feinen lockern Sandstein, weisse Schichten mit mehrere Zolle starken gelben wechselnd.

0·16 „ Eine Lage unzusammenhängender Schalen von Brauneisenstein.

1·5 „ gelben Sand mit Glimmerschieferstücken, sehr stark mit Eisenoxydhydrat imprägnirt.

1·25 „ Eine Schichte festen groben sehr eisenschüssigen Sandsteines, oben und unten von einer $^1/_2$—1″ starken Lage dichten Brauneisensteins eingefasst;

1·5 „ feinen graulichweissen lockeren Sandstein.

1·0 „ Eine Lage von gewöhnlich langgezogenen, selbst 2—2$^1/_2$ Fuss langen Brauneisensteinnieren, die durch gelblichweissen Sand geschieden sind, zuweilen aber auch mit einander zusammenhängen.

1·5 „ gelblichweissen feinen Sand.

0·5 „ Oft unterbrochene Lage von Brauneisensteinnieren. Sie zeigen theilweise eine sehr dünnschalige Structur und sind durch eine Menge Querklüfte zerborsten.

0·5 „ gelblichen Sand.

0·25—0·5 Fuss. Eine Lage isolirter Eisennieren.

Die tiefer liegenden Schichten sind in keinem der sehr regellosen Baue aufgeschlossen. Jedoch erstreckt sich, wie schon weiter oben erwähnt wurde, der grosse Gehalt an Eisenoxydhydrat bis in den darunter liegenden Glimmerschiefer.

Im Jahre 1834 sollen bei Konradsgrün in demselben Sandsteine eingelagerte Schichten von thonigem Sphärosiderit mit Abdrücken von Dicotyledonenblättern und einzelnen Früchten abgebaut und in dem Ottengrüner Eisenwerke verschmolzen worden sein.

Blöcke sehr eisenschüssiger Quarzsandsteine und braunen Conglomerates trifft man auch in der Gegend von Oberlosau und zwischen diesem Dorfe und Konradsgrün mehrfach an. Nirgends sind aber die Schichten genügend aufgeschlossen, um sich über die näheren Verhältnisse ihres Vorkommens belehren zu können.

Auch in der Gegend von Pograth wurde durch Herrn Schæck in Eger ein Versuchbau auf Kohle begonnen, musste aber schon in der Tiefe von 3 Klaftern wegen der grossen Wassermenge, die aus einer angefahrenen Kluft hervordrang, wieder aufgelassen werden. Er durchfuhr:

gelblichen Lehm mit Quarzgerölle	3·5	Fuss
weichen bräunlichen Sandstein	5·75	„
feinkörnigen leicht zerreiblichen weissen Sandstein	8·75	„
	18·00	Fuss.

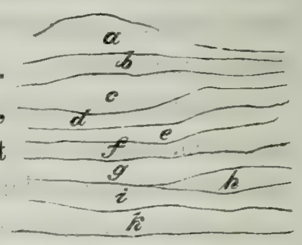
Ein ganz eigenthümliches Gebilde tritt in den obern Schichten der Braunkohlenformation im Norden von Pograth auf. Nicht weit von dem Dorfe entfernt an der nach Eger führenden Strasse, wo sich dieselbe aus einem kleinen Seitenzweige des Wondrabthales an einem ziemlich steilen Hügel

emporwindet, findet man es an demselben mehrfach entblösst. Es ist ein Conglomerat, dessen Grundmasse, wenn sie frisch ist, ziemlich fest, dicht, asch- oder grünlichgrau und durch zahlreiche eingestreute sehr feine, silberweisse Glimmerschüppchen schimmernd ist. In ihm liegen eingebettet viele Körner und grössere Geschiebe von weissem oder grünlichweissem Quarz von Hanfkorn- bis Wallnussgrösse; ferner eckige oder abgerundete Geschiebe von grünlichgrauem, asch- bis schwärzlichgrauem Thonschiefer; seltene Rollstücke von grauschwarzem Olivinbasalte, die mit einer mehrere Linien dicken Verwitterungsrinde überzogen sind, und endlich zahllose bis haselnussgrosse rundliche Brocken einer gelblichweissen porösen kieselig-thonigen Substanz von erdigem Ansehen. Zwischen diesen Trümmern entdeckt man einzelne, mitunter kopfgrosse concentrisch-schalige hohle Brauneisensteingeoden und Brocken verkieselten Holzes. Oefters ist dasselbe ganz zerstört, so dass es bei jeder Berührung zerfällt oder auch nur die leeren Hohlabdrücke zurückgelassen hat. Doch auch grosse bis 50 Pfund schwere Stücke versteinerten Holzes kommen mitunter vor, bei welchen theils Brauneisenstein, theils Hornstein die petrifizirende Substanz ist. In Klüften desselben ist Quarz in Krystallen angeschossen.

Das ganze Conglomerat, welches keine Spur von Schichtung wahrnehmen lässt, ist von unregelmässigen $^1/_2$—$2^1/_2$ Zoll starken Trümmern thonigen Brauneisensteins durchzogen. Es unterliegt in hohem Grade der Verwitterung und ist der Oberfläche zunächst ganz in eine weissliche thonige Masse umgewandelt. Leider sieht man es nirgends bis auf seine Basis entblösst, daher auch das Liegende unbekannt ist. Merkwürdig erscheint jedenfalls, dass nur in ihm Bruchstücke des benachbarten Basaltes liegen, während sie allen übrigen Gliedern der Braunkohlenformation und selbst dem Diluvium fehlen. Vielleicht steht es, wie einige ähnliche Conglomerate in der Umgebung von Falkenau, mit der Erhebung des Basaltes in einer näheren Beziehung.

Auf der Spitze des Hügels ist es von mächtigen Schichten gelben Sandes mit zahllosen weissen Quarzgeschieben überlagert. Derselbe Sand, dem Diluvium angehörig, überlagert die Braunkohlengebilde an sehr vielen Puncten. Er begleitet den Wanderer längs der Strasse von dem eben beschriebenen Hügel bis dahin, wo sie sich zur südlichen Vorstadt von Eger, die Engelsgasse genannt, herabsenkt. An diesem Puncte ist er an der Westseite der Strasse in einigen grossen Sandgruben gut aufgeschlossen. Man beobachtet darin einen nicht uninteressanten Schichtenwechsel. In einer derselben (Fig. 21) sieht man von oben nach unten:

Figur 21.



a. gelben eisenschüssigen Sand mit weissen Quarzgeröllen.
b. weissen, hin und wieder feinsandigen und schiefrigen Thon,
c. sehr feinen glimmerigen weissen, leicht zerreiblichen Sandstein. 3 Fuss.
d. durch Eisen- und Manganoxyd schwarz überzogene, bis erbsengrosse, ganz lose oder nur sehr locker gebundene Quarzkörner, die sich mit der Hand leicht herausschaufeln lassen, 3—4 Zoll;
e. sehr feinen weissen, lockern, thonigen Sandstein 2—4 Zoll;
f. wie d, 2—3 Zoll;
g. lockern, gelben, glimmerigen Sand 2—5″;
h. sehr feinen glimmerigen, gelblichweissen Sand mit erbsengrossen schwarzen Flecken, sehr locker gebunden;
i. schwarz überzogene, bis haselnussgrosse fast lose Quarzgeschiebe; 4—6 Zoll;
k. weichen gelben Sandstein, etwas gröber als c und e.

In anderen Gruben liegt unter der Decke von eisenschüssigem Geschiebesand unmittelbar eine $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Lage weissen oft deutlich geschichteten schiefrigen glimmerreichen Thones mit eingestreuten grösseren Quarzkörnern und bis kopfgrossen Nestern äusserst feinen schneeweissen Porcellanthones. Sie wird unterteuft durch vielfach wechselnde dünnere und dickere Schichten fast ganz losen weissen und gelben, selbst braunen nicht sehr feinen Sandes mit zahllosen meist nuss-, selten apfelgrossen Geschieben weissen Quarzes. Diese Geschiebe werden durch Sieben vom Sande gesondert und als Strassenschotter benützt.

Dieselben Diluvialsande mit unzähligen Quarzgeschieben sieht man zwischen Klinkart und Neukirchen, zwischen Wallhof und Zweifelsreuth, bei Kornau, bei Steinhof, da wo der Weg nach Königsberg von der Egerer Poststrasse abbiegt und an vielen anderen Puncten theilweise in bedeutender Mächtigkeit entblösst. Sie scheinen den grössten Theil der flachen Rücken zusammenzusetzen, welche den Boden des Egerer Beckens besonders in der Richtung von Norden nach Süden durchziehen.

Ein anderes jugendliches Gebilde sind die weissen porcellanerdehaltigen Thone, welche besonders in der Nähe des Granites an zahlreichen Puncten durch Gruben, Strassengräben, seichte Wasserrisse und andere unbedeutende Vertiefungen entblösst sind. Man beobachtet sie besonders in der Umgegend von Oberlohma, Unterlohma, Oed, Altenteich, Wildstein, Grosslohe, Klinkart, zwischen Klinkart und Hörschin u. s. w. Oft sind sie mehr oder weniger mit Sand gemischt.

Dem älteren Diluvium scheinen aber einige in dem von mir untersuchten Bezirke befindliche Ablagerungen von Töpferthon anzugehören. Besonders an zwei Orten wird er als ein besonders geschätztes Materiale zur technischen Benützung gegraben. Solche Gruben befinden sich in geringer östlicher Entfernung von Wildstein bei dem an dem dortigen Teiche liegenden Seehofe. Er ist licht graulichweiss oder gelblichweiss mit einzelnen ochergelben Flecken und Puncten, übrigens sehr homogen und rein, ohne sandige Beimengungen und bildet ein 5—8 Fuss mächtiges Lager, welches Dammerde zur Decke und groben Granitsand zur Sohle hat.

Ein ganz ähnlicher, ebenfalls vorzüglicher Thon wird ohnweit Neukinsberg am Fusse des Lorettoberges gegraben und hauptsächlich zur Verfertigung der zur Versendung der Franzensbader Mineralwasser bestimmten Krüge verwendet.

Unter den jüngsten noch fortdauernden Bildungen sind besonders die zum Theil sehr ausgedehnten Torf- und Moorlager einer grösseren Aufmerksamkeit würdig. Erstere finden sich vorzüglich in dem mehr gebirgigen Theile des Egerer Bezirkes sehr häufig. Die Torfschichten haben eine höchst verschiedene Mächtigkeit und enthalten in der Tiefe überall eine Menge umgestürzter Baumstämme und noch in ihrer natürlichen Lage befindliche Baumstrünken, beide zum Theil noch ganz wohl erhalten, so dass sie von den Bewohnern der benachbarten Ortschaften ausgegraben, getrocknet und dann zur Feuerung benützt werden, theils auch stark zusammengedrückt und so vermodert, dass man sie mit den Fingern zerdrücken kann. Man hat mehrfach beobachtet, dass die in den Torflagern eingebetteten Baumstämme meistentheils von West nach Ost gerichtet liegen, mithin durch eine in dieser Richtung wirkende Kraft umgestürzt worden sein müssen. Sie begleitende, zum Theil schon in Braunkohle verwandelte Zapfen lassen vermuthen, dass ein Theil dieses Holzes von Koniferen abstamme, was auch die vorgenommene mikroskopische Untersuchung bestätigt. Die bedeutendste Ausdehnung besitzen die in der Nähe von Franzensbad befindlichen Moore. Sie erfüllen die Niederungen, einerseits zwischen Markhausen, Siehdichfür, Kropitz, Unterlohma, Franzensbad, Langenbruck und Dirschnitz; andererseits zwischen Rohr, Katharinendorf, Sorgen, der Fehlermühle und Ensenbruck.

Erstere sind in der Nähe des Kurortes Franzensbad durch zahlreiche Entwässerungsarbeiten zum Theile trocken gelegt; letztere werden mit dem Namen des Sooser Moores bezeichnet.

Ein besonderes geognostisches Interesse gewähren das in der unmittelbaren Nähe von Franzensbad gelegene und das letzterwähnte Sooser Moor, weil dort die in jedem Torfmoore vorgehenden chemischen Prozesse durch die in ihnen entspringenden und sie durchdringenden Mineral- und Gasquellen die verschiedensten Complicationen und Modificationen erleiden, wodurch die Entstehung mannigfaltiger, höchst interessanter Producte bedingt wird.

Der Franzensbader Mineralmoor besitzt eine wechselnde Mächtigkeit von 2—12 Fuss, in welcher Tiefe dann eine 3 — 4 Fuss starke Sandlage und unter ihr ein asch- bis schwärzlichgrauer glimmerreicher und nach oben sandiger Thon folgt, der für das Wasser undurchdringlich ist und wohl zur Ansammlung desselben und zur Moorbildung den Anstoss gibt. Von meinem Vater in früheren Jahren veranstaltete Bohrversuche machen es sogar wahrscheinlich, dass unter dieser Thonschichte noch ein zweites, älteres Moorlager liege. In neuerer Zeit hat sich keine Gelegenheit geboten, sich von der Richtigkeit dieser Vermuthung zu überzeugen.

Die Oberfläche des Franzensbader Moores zeigt, wie andere Moore, stellenweise dicht gedrängte, mehrere Zoll bis $^3/_4$ Fuss hohe Hügelchen, welche man in den norddeutschen Hochmooren in der Volkssprache „Bulten" nennt. Man sieht sie sowohl auf dem schon fester gewordenen ausgetrockneten, als auch auf dem noch frischen Moore, auf diesem oft ganz von Wasser umgeben. Ich würde ihrer keine Erwähnung thun, wenn man nicht früher versucht hätte, ihnen eine besondere Wichtigkeit beizulegen und sie auf eigenthümliche Weise zu erklären. Man sah in ihnen nämlich Erhebungen, hervorgebracht durch Kohlensäure-Emanationen, welche durch die auf ihnen ausmündenden Canäle ihren Ausweg finden sollen (Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens 1794, pag. 72, 73), eine Ansicht, welche durch dort und anderwärts angestellte Beobachtungen widerlegt ist.

Wohl beobachtet man in dem Franzensbader sowohl als dem Sooser Moore zahlreiche rundliche Oeffnungen von verschiedenem Durchmesser, welche, wie man sich durch Nachgraben überzeugen kann, zu oft mannigfach gekrümmten Canälen führen, durch welche wirklich Gasausströmungen Statt finden. Nie haben sie aber das umgebende Erdreich zu halbkugeligen oder konischen Hügelchen emporgehoben; höchstens sind sie von einem unbedeutenden Kranze von Schlamm umgeben, der durch das zur Zeit besondern Wasserreichthums zugleich mit dem Gase aus dem Moore emporsteigende Wasser heraufgebracht wurde und sich in der Umgebung der Mündung absetzte. Nie zeigen die erwähnten Hügelchen, so viele auch von Anderen und von mir untersucht wurden, eine Spur von Gascanälen. Sie bestehen durchaus aus schwarzbrauner feiner Moorerde, die durch ein dichtes Wurzelgewirre zusammengehalten wird. Den ersten Anstoss zu ihrer Entstehung geben unzweifelhaft die dichte Büschel und Rasen bildenden Sumpfgewässer, *Carex* und *Eriophorum*-Arten. Ist durch sie die Humusmenge etwas vermehrt und der Boden erhöht worden, so siedelt sich darauf unsere gewöhnliche Haide (*Calluna vulgaris*) (stellenweise auch *Empetrum nigrum*) an, die durch ihre festen holzigen Wurzelstöcke den Boden immer fester binden und zusammenhalten. Grisebach hat in seiner trefflichen Schrift über die Emsmoore (1846, pag. 23) diesen Bildungsvorgang ausser allen Zweifel gesetzt. Dass das auf dem Moorboden den ganzen Sommer hindurch weidende Hornvieh durch seine Fusstritte, indem es von den festeren Inselchen ausglitscht, den umgebenden weichern Boden vertieft und dadurch einestheils das Austrocknen der Hügelchen, anderseits das deutlichere Hervortreten befördert, soll nebstbei nicht in Abrede gestellt werden. Dass übrigens in den Kohlensäure-Exhala-

tionen der Grund ihrer Entstehung nicht liegen könne, geht unzweifelhaft schon daraus hervor, dass diese Hügelchen in jedem Torfmoore angetroffen werden, bei welchem von einer reichlicheren Gasausströmung keine Rede sein kann.

Der Franzensbader Moor stellt, wo er ohne eine weitere Humusdecke entblösst liegt, eine dunkelschwarzbraune, im trockenen Zustande leichte, zerreibliche und abfärbende Substanz dar. In diesem Zustande ist er der Vegetation sehr feindlich, und aus diesem Grunde nimmt man auf weite Strecken keine oder nur sehr kärgliche Spuren derselben wahr. Nur wo der Moor nach oben zu mit Dammerde gemischt oder von einer dünnen Lage derselben bedeckt ist, entwickelt sich auch eine mehr oder weniger reiche Pflanzendecke darauf. Ueberall ist aber die Flora viel ärmer und einförmiger, als man nach den eigenthümlichen Verhältnissen erwarten sollte. Die tiefern Schichten des Moores erscheinen, frisch gegraben, gelbbraun oder licht holzbraun, werden aber an der Luft schnell schwarz und zerfallen zu einer lockern Erde von saurem und adstringirendem Geschmack und säuerlichem Geruch mit einer geringen Andeutung von Schwefelwasserstoff. In diesem Zustande wird der hinter der Louisenquelle gegrabene Moor zu den Moorbädern verwendet.

Die frische Moormasse enthält in der eigenthümlich zersetzten torfähnlichen Pflanzensubstanz noch eine Menge deutlich erkennbarer, in einander verfilzter und erweichter Wurzelfasern, gegliederter Stengel und Wurzelstücke von *Caricineen* und *Juncaceen* nebst Partien von Torfmoos und Holz- und Rindenstücken, die man theilweise noch deutlich als Birkenrinde ansprechen kann.

In dieser Grundmasse findet man häufige Knollen von Wiesenerz (bestehend aus Eisenoxydhydrat, phosphorsaurem Eisenoxyd, Thonerde und Wasser, im Verhältnisse sehr wechselnd) mitunter von Kopfgrösse, innerlich eine poröse, mehr weniger schwammige braune oder gelbbraune Masse, äusserlich eine schwarzbraune, zuweilen kleintraubige, metallisch glänzende, selbst schön bunt angelaufene Oberfläche darbietend. Auch Incrustate über Pflanzenstengel bildet dieser Raseneisenstein öfters. Ausser ihm beherbergt der Moor noch Partien von erdigem Eisenblau und nesterweise kleine nette Gypskrystalle.

In einer Tiefe von 5 — 6 Fuss stösst man auf eine mitunter einige Zoll dicke Schichte von Eisenkies, der offenbar durch den Einfluss der organischen Substanz des Torfes auf die Sulfate und das Eisenoxydulkarbonat des Mineralwassers entstanden ist. Er ist graulich speisgelb und der Verwitterung sehr leicht unterworfen, wenn er nicht in vollkommen trockener Luft aufbewahrt wird. Er bildet kleine traubige und nierenförmige kryptokrystallinische Gestalten, welche die Pflanzenstengel und Wurzeln umhüllen. Gewöhnlich ist die Pflanzensubstanz ganz verschwunden, so dass man nur ein Conglomerat vielfach in einander gewundener hohler Eisenkiesröhrchen vor sich hat. Nach oben und unten ist dasselbe von einer ziemlich ebenen dichtern Eisenkiesplatte begränzt. Auch Fragmente von Birkenholz und Rinde zeigen in ihrem Innern sowohl, als auf der Oberfläche sehr dünne Anflüge von Eisensulfurid, oft im schönsten Metallglanze spiegelnd.

Endlich ist auch die Kieselguhr zu erwähnen, die durch Ehrenberg's mikroskopische Untersuchungen mehr als europäische Berühmtheit erlangt hat. Sie kommt nicht, wie man früher allgemein glaubte, blos in isolirten Partien unter den oben erwähnten Erdhügeln (Bulten) vor, sondern bildet in der ganzen Umgebung der Louisenquelle eine, wie Dr. Palliardi zuerst nachwies, zusammenhängende, etwa 2 — 5 Zoll dicke Schichte, auf welche man ohngefähr einen halben Schuh unter der Mooroberfläche stösst. Gewöhnlich ist sie graulich-, seltener gelblichweiss, oft durch eingemengte Moorerde sehr verunreinigt und besteht nach Ehrenberg's Untersuchung aus den Panzern von *Na-*

vicula viridis, welche die Hauptmasse bildet, *N. gibba, fulva, librilis, striatula* und *viridula, Gomphonema truncatum* und *clavatum, Eunotia granulata, Cocconema cymbiforme, Cocconeis clypeus* und *Gaillonella distans*. Von ihnen sind nur die letztern vier nicht mehr lebend bekannt, aber nur eine Art wird noch jetzt (*N. viridis*) im Franzensbader Moore gefunden, in welchem doch nach Ehrenberg's Untersuchungen überall die Infusorien, theils noch lebend, theils schon abgestorben einen wesentlichen integrirenden Theil bilden.

Im böhmischen Museum befinden sich die noch theilweise ganz wohl erhaltenen, im Kieselguhr eingebetteten Flügeldecken eines *Dytiscus*, der nach der deutlich sichtbaren Sculptur wohl mit *D. marginalis Fabr.* identisch sein dürfte. Das Exemplar wurde von Herrn Dr. Palliardi aufgefunden und dem Museum geschenkt.

Bei trockenem Wetter ist die Oberfläche des Moores stellenweise mit einem ziemlich dicken Salzanfluge überzogen, der gewöhnlich weiss oder gelblich, öfters in Folge von Verunreinigungen graulichweiss ist. Die Salzkrusten haben an verschiedenen Puncten eine verschiedene Zusammensetzung, aber stets Glaubersalz zum Hauptbestandtheile, zu welchem dann noch kohlensaures Natron, Chlornatrium und stellenweise Eisenoxydulsulphat hinzukommen [1]).

Von noch grösserer Bedeutung sind die Torflager zwischen Rohr, Fonsau, Katharinendorf, Sorgen und Ensenbruck, welche unter dem Namen der „Soos" bekannt sind. Die Gemeinde Rohr allein besitzt 160 Joch dieses Torfbodens. Das Moorlager misst in seiner grössten Länge beiläufig $^3/_4$, in der grössten Breite nicht viel über $^1/_4$ Stunde. Die grösste bis jetzt erforschte Mächtigkeit beträgt ohngefähr 14 Fuss; benützt wird jedoch der Torf nur bis in eine Tiefe von 4—5 Fuss, weil die Ableitung des in grosser Menge sich ansammelnden Wassers mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden ist. Jährlich werden etwa 6 Millionen Torfziegel gestochen und in der ganzen Gegend als willkommenes Brennmaterial verbraucht. Die Unterlage des Torflagers bildet, wie bei Franzensbad, Sand. Unzählige Mineralquellen ergiessen ihre Wasser in dasselbe und imprägniren es mit den in ihnen enthaltenen Salzen; zahlreiche, mitunter mächtige Gasquellen bahnen sich durch dasselbe ihren Ausweg; die schwarzbraunen Gewässer des Moores sind an einzelnen Stellen in fortwährender brodelnder Bewegung durch die aufsteigenden, zuweilen faustgrossen Gasblasen. Durch diese Agentien werden in der ohnehin in ununterbrochener chemischer Metamorphose begriffenen Torfsubstanz die mannigfachsten und verwickeltsten chemischen Prozesse eingeleitet und unterhalten.

Wie im Franzensbader Moore, so bedecken sich auch hier die nackten unfruchtbaren Stellen mit einer Salzrinde, die bald blendend weiss, bald gelblich, bald fast braun ist und selbst bis zur Dicke von zwei Zoll anwächst. Sie besteht, (weisse und gelblich gefärbte Partien zusammengemengt),

---

[1]) Mein Vater fand in 100 Theilen reinweissen Salzes aus dem Franzensbader Moore:

Natroncarbonat.	16·333,
Natronsulfat	67·024,
Natriumchlorid	11·000,
Kalkcarbonat	5·643.
	100·000.

(Reuss Beschreibung des Egerbrunnens Abthl. 4, pag. 82); Prof. v. Specz dagegen in einem andern:

Natronsulfat	69·00,
Eisenoxydulsulfat	10·00,
Natriumchlorid	20·00,
Wasser	1·00.
	100·00.

(Dr. Boschan, die salinischen Eisenmoorbäder zu Franzensbad, Wien 1850, pag. 64.)

nach der von Hrn. Bachofen von Echt im Laboratorio des Herrn Professors Rochleder vorgenommenen Untersuchung aus Natronsulfat, Kalisulfat und Chlornatrium. Die ganze Moorsubstanz ist mit Salzen dergestalt geschwängert, dass sie in einem eigenen, aber sehr schlecht eingerichteten Sudhause ausgeläugt und zur Erzeugung von Glaubersalz, Alaun und Eisenvitriol benützt wird. Der gebrannte Rückstand zeigt in Folge der grossen Menge des Eisenoxyds eine intensiv braunrothe Färbung.

Ganz in der Nähe des Siedhauses, demselben in West, ist ein mächtiges Lager von Kieselguhr entblösst, das stellenweise von keinem andern Gebilde bedeckt wird, sondern bis an die Oberfläche reicht und schon von weitem durch seine blendend weisse Farbe gegen den schwarzen Moorboden grell absticht. Von jeder Vegetation entblösst, gleicht es bei flüchtiger Betrachtung einem feuchten Sandfelde. Das ganze Lager, welches von Herrn Dr. Palliardi und Herrn Prof. B. Cotta entdeckt wurde, nimmt beiläufig einen Flächenraum von 115 Quadratklaftern ein und besitzt eine wechselnde Mächtigkeit von 10 Zoll bis $1^1/_2$ Fuss. An der Peripherie des Lagers tritt die Kieselguhr nicht bis an die Oberfläche, sondern wird von einer 1—3 Zoll starken Lage lockerer Moorerde bedeckt. Die obern Schichten sind beinahe ganz rein, im feuchten Zustande gelblichweiss, getrocknet rein weiss; nach abwärts wird die Masse aber allmälig unrein und die Kieselguhr liegt nur in Streifen und kleinern Nestern im Moorboden, bis endlich auch sie verschwinden und dem reinen Moore Platz machen.

Die Substanz der reinen Kieselguhr besteht fast ganz aus Panzern von Infusorien und zwar vorwiegend des schon ausgestorbenen *Campylodiscus clypeus*, zu welchem noch die lebenden Arten *Navicula phoenicentron*, *N. fulva*, *N. viridis*, *Gaillonella*, *Gomphonema* und einige andere nicht näher untersuchte hinzukommen; nur hie und da sind einzelne fast wasserklare Quarzkörner eingestreut. Das specifische Gewicht beträgt 2·014.

Bei trocknem Wetter ist die Oberfläche des Kieselguhrlagers von unzähligen unregelmässigen Sprüngen und Rissen durchzogen. Bei genauerer Betrachtung findet man überdiess darauf zahlreiche kurze 2''' bis einen halben Zoll im Durchmesser haltende Oeffnungen, welche zu vielfach gewundenen, sich öfters verzweigenden und stellenweise sich bald erweiternden, bald verengenden Canälen führen, die ohne Zweifel entweichenden Gasarten ihre Entstehung verdanken. An den Wänden sind viele derselben mit einer gelben eisenschüssigen, öfter porösen Kieselmasse ausgekleidet, die sich allmälig immer mehr anhäuft und die Canäle zuletzt ganz verschliesst. Daher findet man auch in der Kieselguhr viele unregelmässige, bis einen Zoll grosse Nester dieser Substanz zerstreut, die durch Seitenzweige oftmals anastomosiren und nichts als solche ausgefüllte Gascanäle sind.

An den Gränzen wird das Kieselguhrlager allmälig schwächer und zuletzt findet man als Reste desselben unter der Moordecke nur noch eine 1—3 Zoll dicke unregelmässige Schichte sehr unreinen Kieselguhrs, bis endlich auch diese verschwindet. Doch trifft man auch an andern Orten des Moorlagers isolirte Nester von Kieselguhr, welche aber gewöhnlich sehr verunreinigt ist, in der Moormasse zerstreut. Auch jetzt noch leben erstaunliche Mengen von Infusorien im Moore; in den Abzugsgräben findet man am Boden eine zolldicke Schichte von zusammengehäuften Infusorienpanzern, welche, wenn man sie zu einer festern Masse zusammenballt und trocknet, eine nicht ganz reine gelbe oder bräunlichgelbe Kieselguhr darstellen.

Wie bei Franzensbad, fehlt es auch im Sooser Moor nicht an anderen Producten der combinirten Thätigkeit der Moorbildung und der sich darein ergiessenden Mineralquellen. Man findet in dem Moore ebenfalls Partien von Schwefeleisen und von Raseneisenstein. Letzterer liegt in zahllosen

erbsen- bis haselnussgrossen festen Knoten von braunschwarzer Farbe in dem infusorienreichen Moore in der nächsten Umgebung des Kieselguhrlagers.

In den benachbarten Abzugsgräben bildet sich auch das von Nœggerath[1]) beschriebene und von Mohr analysirte Modereisen, eine beim Trocknen erhärtende, schwarze, undurchsichtige, pechartig glänzende Substanz von muschligem Bruche und geringem Härtegrade.

In der Tiefe des Sooser Moores liegen Baumstämme und Wurzeln in besonders grosser Menge begraben, zum grossen Theile noch ganz wohl erhalten und als Brennmaterial vollkommen tauglich. Klüfte dieser Hölzer sind zuweilen mit einer dünnen krystallinischen weissen Kruste oder mit einzelnen dünnen glänzenden Krystall-Lamellen von Fichtelit, ganz ähnlich dem von Redtwitz, belegt.

Es wäre sehr wünschenswerth, sowohl von der Sooser Moormasse in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen, als auch von den übrigen darin enthaltenen Substanzen genaue chemische Analysen zu besitzen, da nur dadurch über die verwickelten chemischen Prozesse, welche im Schoosse dieses interessanten Moorlagers vorgehen und über die Wechselwirkungen, welche die vegetabilischen Stoffe und die der Tiefe entquellenden Mineralwasser und Gase ohne Unterlass auf einander ausüben, ein helleres Licht verbreitet werden könnte.

Wie gross und mächtig übrigens auch die unterirdische Thätigkeit in dem ganzen beschriebenen Gebiete sei, geht, abgesehen von den herrlichen Mineralquellen Franzensbads, auch aus der grossen Menge der überall emporquellenden alkalischen und Eisensäuerlinge hervor, welche an vielen Orten allgemein als Trinkwasser benützt werden. Man findet ihrer am rechten Ufer des Canals unterhalb der Wiesenquelle, in Langenbruck, unterhalb Höflas in Norden, bei der Fehlermühle, in Ensenbruck, Dürr, Neudorf, Kottigau, Steingrub, Fleissen, Frauenreuth, Förba, Nebanitz, Knebau, Mühlessen, Vorder-Wallhof, Hartessenreuth, Watzgenreuth, Konradsgrün, Ammonsgrün, Zeidelwaid, beim Säuerlingshammer in Osten von Altalbenreuth, letzterer besonders eisenreich mit einer ungemein heftigen Gasentwicklung. Ein Theil derselben entspringt offenbar aus dem Glimmerschiefer (Zeidelweid, Säuerlingshammer, Konradsgrün); der von Ammonsgrün nimmt seinen Ursprung im Granit; die übrigen alle quellen aus den Braunkohlengebilden hervor, womit aber noch keineswegs erwiesen ist, dass sie darin auch wirklich entstehen. Sie dürften im Gegentheile gleich den übrigen aus tiefern, die Sohle der wohl nicht überaus mächtigen Braunkohlenformation bildenden krystallinischen Gesteinen abstammen.

---

[1]) Ausflug nach Böhmen. 1838, pag. 137, 138. — Das Mineral besteht nach Mohr aus humussaurem Eisenoxyd, Wasser nebst etwas Eisenoxydsulfat und Magnesiasulfat.

Geognostische Karte des Egerer Bezirkes, auf Grundlage der Kreybich'schen Karte entworfen von Professor Dr. Reuss 1850.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Granit	Glimmer-schiefer	Gneiss	Thonschiefer	Körniger Kalkstein	Quarzfels	Egeran-schiefer	Basalt	Erloschene Vulkane	Braunkohlen-formation	Cypr. Schiefer u. Süsswasser-kalk.	Mineral-moor

II. Beitrag
zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten
an einigen Localitäten der östlichen Alpen.

Von

Dr. Carl Peters.

Mit einer lithographirten Tafel.

Die von Murchison und Sedgwick in ihrer berühmten Abhandlung: *A sketch of the structure of the eastern Alps* (1831) aufgestellte Schichten-Folge in der Gosau-Formation hat, obwohl die Ansicht der grossen englischen Geologen über ihre Stellung in der Formationsreihe längst nicht mehr als richtig galt, auf alle späteren Untersuchungen in diesem Gebiete, das durch die Entdeckung vieler neuer Localitäten sehr erweitert wurde, und innerhalb dessen in Sammlung der Petrefacten so Vieles geschah, einen unverkennbar mächtigen Einfluss ausgeübt. Diese Schichten-Darstellung, in welcher der Hippuritenkalk als das unterste wesentliche Glied der Formation erscheint, ist durch die Untersuchungen des Herrn Professor Reuss, die er im letztvergangenen Herbste im Gosauthale selbst und am See von St. Wolfgang anstellte, als irrig nachgewiesen worden, und eine neue Auffassung der Schichten der oberen Kreide-Formation in den östlichen Alpen, deren allgemeine Gültigkeit nach der genauen Aufnahme der beiden genannten Localitäten nicht zu bezweifeln war, an ihre Stellé getreten.

Ich war so glücklich, Herrn Professor Reuss auf seinen Excursionen begleiten zu dürfen und unter seiner Leitung jene Gegenden geognostisch kennen zu lernen. Nach der Trennung von ihm hatte ich noch die zweite Hälfte des September vor mir, und Gelegenheit, an anderen Localitäten von dem Erlernten Anwendung zu machen.

Ich wählte mir vorzüglich solche, über welche bereits Notizen oder kurze Beschreibungen bekannt waren, um zu erfahren, wie denn hier die Natur gegenüber äusserst bestimmt gegebenen, der Ansicht von Murchison und Sedgwick beipflichtenden Aeusserungen sich verhalte. Von den beiden, in der Umgebung von Aussee gelegenen Localitäten, deren die englischen Geologen erwähnen, konnte ich nur eine, das Weissenbachthal, besuchen. Vor allem hatte ich es auf das Gamsthal bei Hieflau abgesehen, dessen Verhältnisse Herr v. Morlot in seiner Abhandlung,

„geologische Verhältnisse der nördlichen Steiermark" (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1850, Heft I) kurz schildert. Ich wollte es, schon bevor ich mit Reuss zusammentraf, besuchen, war aber nachher froh, diess nicht gethan zu haben, denn ich wäre über den, mitten zwischen Mergel- und Sandstein-Schichten innesteckenden Hippuritenkalk in nicht geringe Verlegenheit gerathen.

Nach einigem Aufenthalte in St. Gallen, in dessen interessanter Umgebung ich eine, leider nur kurze Excursion in's Weisswasser machte (für die obere Laussa blieb mir nicht Zeit), begab ich mich dann in die Gams, welche mich etwas länger beschäftigte. Am Rückwege widmete ich noch dem Waggraben bei Hieflau einige Stunden, ohne durch die ziemlich beschwerliche Begehung auch nur einigermassen befriedigt zu werden.

Gerne hätte ich noch vor Einbruch des Winters die Umgegend von Kainach und Graden, westlich von Gratz, die Herr v. Morlot in seiner geologischen Bearbeitung der Section VIII der General-Quartiermeisterstabs-Karte von Steiermark durchwegs als Wiener-Sandstein betrachtet, durchsucht, um möglicher Weise den an den Professor Anker von dort übersendeten Sack voll Tornatellen, der gegenwärtig als eine Fiction erscheinen muss, wieder zu Ehren zu bringen, allein Hindernisse mannigfacher Art vereitelten diess.

Die den folgenden Beschreibungen beigegebenen Kartenskizzen auf Taf. I, Fig. *a* und *b* sind aus der kleinen General-Quartiermeisterstabs-Karte ($\frac{1}{144000}$), mit der ich mich, in Ermanglung einer mehr speciellen, bei der Aufnahme begnügen musste, mit wenig Abänderungen copirt, und dürften mit den, freilich nur beiläufig richtig gezeichneten Profilen, dem hier verfolgten Zwecke, der kein anderer ist, als die Uebereinstimmung der Lagerungs-Verhältnisse an den betreffenden Orten mit denen der Gosau und von St. Wolfgang nachzuweisen, genügen.

Den besseren und grösseren Theil der von mir nur flüchtig gesammelten Petrefacten habe ich an Herr Professor Reuss gesendet, und dieser war so gütig, theils die Uebereinstimmung derselben mit den ihm aus der Gosau und von St. Wolfgang vorliegenden und mit denen der böhmischen oberen Kreideschichten nachweisend, theils neue Species bestimmend, mich in die Lage zu setzen, darüber schon jetzt Einiges mittheilen zu können. Eine neue sorgfältige Aufsammlung von Versteinerungen an den von mir angedeuteten Orten dürfte den Arbeiten von Hrn. Professor Reuss über die Polyparien und von Hrn. Dr. F. Zekeli über die Gasteropoden der Gosaugebilde neues und interessantes Materiale liefern.

1. Das Weissenbachthal bei Aussee in Steiermark.

Taf. I, Fig. a, a1, a2, a3.

Der Weissenbach, auf dem Sattel hinter der Weissenbachalm entspringend, ergiesst sich zwischen dem Grundelsee und dem Markte Aussee in die Traun. Von den in der Nähe des Grundelsee's gelegenen Häusern gelangt man über den Abhang des allmälig ins Thal abfallenden Zlamkogels *(Z.)* in den Weissenbachgraben, überschreitet den Bach, und steigt nun an dessen linkem Ufer ziemlich steil aufwärts. Am rechten Ufer bildet der Zlamkogel schroffe Wände, während am linken der Rettenstein (Röthenstein?) *(R.)* mit einer ziemlich breiten, bewaldeten Lehne in den Weissenbach abfällt. In einer bedeutenden Höhe setzt man abermals über den steil abstürzenden Bach und kommt über einen bewaldeten Abhang, der hier zwischen dem Zlam-Weissenbachkogel und dem Bache beginnt,

auf den hohen nur theilweise bewaldeten Sattel, den der Weissenbachkogel *(W.)* mit dem Grossberge *(G.)* einerseits, der Rettenstein mit dem Telschenberge *(T.)* andererseits aus einander weichend einfassen, und welcher an der rechten Seite des Baches die zahlreichen Hütten der Weissenbachalm trägt [1]).

Das Bachbett ist schon im Anfange des Weissenbachgrabens mit kolossalen Blöcken und mit Geschieben der älteren Kalke, welche die ihn begränzenden Berge bilden, angefüllt. Dass der untere Muschelkalk in ihnen vertreten sei, beweisen die an mehreren Blöcken ganz unten im Graben sichtbaren Durchschnitte der sogenannten Dachstein-Bivalve. Es scheint hier die ganze Schichtenreihe, wie sie in der Umgebung von Hallstatt beobachtet wird, sich zu wiederholen, wenigstens zeigte man mir Terebrateln und Ammoniten, angeblich (?) vom Gipfel des Telschenberges, die mit denen der Hierlatzkuppe übereinstimmen.

Ein Stück oberhalb der unteren Brücke trifft man, vorzüglich am rechten Ufer, mächtige, lockere, rothgefärbte Schotterbänke, welchen später undeutlich geschichtete, ebenfalls rothe Conglomerate folgen, die sich schon vorher in kolossalen mit den älteren Kalken gemischten und zunächst dem Bachbette liegenden Blöcken ankündigen. An einer Stelle, ungefähr in der Hälfte des Weges von der Grabenmündung zur Weissenbachalm, hat man Gelegenheit, die Auflagerung des Conglomeratgesteines auf dem Kalke des Zlamkogels zu beobachten (*a* 1). Die Schichten des Kalkes fallen S. S. O. Stund 11, doch sehr wechselnd und mit häufigen Krümmungen. Das Conglomerat erscheint fast horizontal geschichtet. In derselben Höhe bemerkt man unter den Kalktrümmern des Fussweges, so wie unter der mit Vegetation dicht bekleideten Dammerde am linken Ufer einen blaugrauen bis lavendelblauen, hie und da rothgestreiften Letten, der zahlreiche Kalkbruchstückchen enthält und in dessen Schlemmrückstande sich keine Spur von organischen Resten findet.

Der vorerwähnte Sattel der Weissenbachalm wird nun ausschliesslich durch die der Kreide-Formation angehörigen Schichten gebildet. An der rechten Seite des Baches findet man Conglomeratgestein bis an die Wände des Grossberges anstehend, doch ist dort die unmittelbare Auflagerung nicht entblösst. Eine Stelle zwischen den Almhütten erreicht das Fallen der Conglomerat-Schichten verlässlich S. O. Stund 9 — 10.

Auch im Bache selbst findet man es anstehend und ebenso geschichtet. Das an vielen Stellen rothgefärbte, selten krystallinische Kalkcement umschliesst erbsen- bis faustgrosse Geschiebe von weissen, gelblich und graulich-weissen, zuckerkörnigen, von feinkörnig bis dichten rothen, oft weissgeaderten, dichten isabellgelben, endlich von licht- bis schwarzgrauen feinkörnigen Kalken. Unter diesen finden sich stellenweise rothbraune, dichte Massen von geringer Consistenz, die in Säure unter heftigem Aufbrausen sich lösen, und selten Geschiebe verschiedener, doch nie ansehnlicher Grösse, von gelbbraunem, dichtem Quarze mit ausgezeichnet muschligem Bruche. (Die mikroskopische Untersuchung der letzteren zeigte keine Spur organischer Einschlüsse.) Es kann somit die Anwesenheit von Quarz in den Conglomeraten der oberen Kreide, wenn auch nicht als Regel aufgestellt (wie von Murchison), doch nicht geläugnet werden. Bemerkenswerthe Verhältnisse an den Geschieben selbst oder in ihrer gegenseitigen Lage habe ich nicht beobachtet.

Ein weniges ober den Almhütten trifft man am linken Ufer in ein bis drei Klafter hohen Abstürzen bläulich- und bräunlich-graue Versteinerungen enthaltende Mergel entblösst, deren anstehenden

[1]) *g. r.* auf Taf. I, Fig. a bedeuten die isolirten, hier nicht in Betracht kommenden, Hügel: Gallhupfkögel und rauher Kogel.

Schichten man erst durch zwei bis drei Fuss tiefes Nachgraben beikommen kann. Mit den Mergeln wechsellagern festere graue, mehr kalkige Schichten, während an anderen Stellen jene in feste, bisweilen glimmerreiche, gelb- und graubraune Sandsteine allmälig übergehen. Diese werden wohl hie und da etwas grobkörnig, doch einen völligen Uebergang in Conglomerat, wie dieser an anderen Localitäten häufig vorkommt, sah ich hier nicht. Die den Mergeln eingelagerten festeren Schichten lassen, obwohl mit Schwierigkeit, die Lagerungsverhältnisse erkennen und ergeben das nicht steile Fallen des Mergelschichten-Complexes S. O. Stund 10—11. Der Gehalt an Versteinerungen ist sehr gering, meist aus Steinkernen und schlecht erhaltenen Schalenstücken bestehend. An der Lehne des Telschenberges trifft man ein, dem oben beschriebenen ganz ähnliches Conglomeratgestein, theils in grossen Blöken, theils unverlässlich anstehend, welches offenbar die Mergelschichten überlagert (*a* 2 und *a* 3). Dasselbe bildet weiter aufwärts die Höhen eines Hügels, der zwischen zwei, den Weissenbach zusammensetzenden Bächlein in der Richtung desselben verläuft (*a* 3) und erscheint da fast horizontal geschichtet. Am Absturze dieses Hügels gegen den einen mächtigeren Wasserlauf sieht man Mergel- und Sandsteinschichten mehrmals wechseln, und an einer Stelle ist deren Schichtung deutlich genug, um das Einfallen S. S. O. Stund 11 unter das Conglomerat wahrnehmen zu lassen. Die im Allgemeinen blaugrauen, bald festeren, bald weichen Mergel sind auch hier arm an Versteinerungen. Sonderbarer Weise enthalten die mehr sandigen, härteren Schichten, die meist sehr viele kohlige Theilchen führen, etwas mehr Versteinerungen, doch sind diese ebenso schlecht erhalten. An einem der zahlreichen Abstürze im Mergel fand sich eine ziemlich mächtige Schichte eines festen feinkörnigen weissen Kalkes, der reich an Schalentrümmern, besonders von Schnecken, ist, ohne dass ein leidlich erhaltenes Exemplar herauszubekommen wäre. Ueberdiess ist diese Stelle gerade sehr schlecht aufgeschlossen. An derselben fand sich ausgewittert ein kolossaler Hippurit mit undeutlicher Schale (vermuthlich ***H. cornu vaccinum***) und eine Spur von Caprinen-Schalen. An einer anderen, tiefer gelegenen Stelle des linken Weissenbachufers (*a* 2) traf ich unmittelbar über dem deutlich geschichteten Mergel einen gelbgrauen, festen, sehr ungleichkörnigen Kalk in mehreren Blöken aus aufgelöstem zum Theile schon bewachsenem Mergel herausragend, der viele durch ausgewitterte Durchschnitte vollkommen deutliche Exemplare von ***Actaeonella gigantea d'Orb.*** enthält und in dessen unmittelbarer Nachbarschaft Hippuritenbruchstücke die Nähe des Hippuritenkalkes verrathen. Diese beiden, beim eifrigsten Nachsuchen nur zufällig aufgefundenen Vorkommnisse sind das Einzige, was ich von Tornatellen- und Hippuritenschichten an dieser Localität entdecken konnte. Genug, ihre Anwesenheit und ihre Lagerung über oder zwischen den Mergelschichten ist dadurch ausser Zweifel gesetzt.

Ueber die Fossilreste der letzteren liessen sich folgende Bestimmungen machen:

Placosmilia cuneiformis M. Edw. In der Gosau gemein.

Bruchstücke eines nicht näher bestimmbaren ***Cyclolites,*** ähnlich dem ***C. scutellum Rss.***, aus den Gosau-Mergeln.

Rotalina stellifera Rss., ziemlich häufig, ganz übereinstimmend mit den Individuen aus den Gosau-Mergeln.

Eine andere seltene Foraminifere, wegen schlechter Erhaltung nicht bestimmbar.

Eine ***Astarte,*** ähnlich der ***Astarte porrecta Rss.***, aus dem böhmischen Pläner, aber weniger schief.

Leguminaria Petersi Rss. nova sp.

Eine kleine *Anatina* (?), im Umriss ähnlich der *A. Carteroni d'Orb.*

Corbula subangustata d'Orb. (*C. angustata Sow. geol. trans. 1831*), wie in den Gosau-Mergeln.

Venus (?), ähnlich der *Venus rhotomagensis d'Orb.* Nur Steinkerne.

Schalentrümmer einer dickschaligen *Ostrea*.

Unbestimmbarer Abdruck eines kleinen, dünnschaligen concentrisch streifigen Pecten.

Arca, ähnlich der *Arca pygmaea Rss.*, aus dem böhmischen Pläner-Mergel.

Nicht näher bestimmbare Bruchstücke eines *Fusus*, der sich auch in den Gosau-Mergeln findet.

Zerdrückte Fragmente eines *Cerithium*, wahrscheinlich *Cerithium pustulosum Sow.* aus der Gosau.

Bruchstück eines am Rücken gekielten, auf jeder Seite mit vier Reihen starker Höcker versehenen, fast gar nicht involuten, neuen Ammoniten, der sich auch in den Mergeln des Nefgrabens und Rondeaugrabens (bei Gosau) findet. Lobenzeichnungen sind nicht wahrnehmbar.

An den immer winziger werdenden Zuflüssen des Weissenbaches aufwärts gehend, gelangt man endlich an die Wasserscheide des Sattels, der hier, sich noch mehr erweiternd, zum Theile mit sumpfigen Wiesen, zum Theile mit Krummholzgestrüppe bedeckt, Hinterbergzlam heisst. Eine niedere kammförmig quer über den Sattel anstehende Masse des oberen Conglomerates, deutlich S. O. Stund 10—11, 20—30 Grad fallend, schliesst das Gebiet des Weissenbaches zum Theile ab. In den sumpfigen Wiesen sammelt sich das Wasser bald wieder, kleine Bäche bildend, die endlich zu einem ansehnlicheren, südöstlich (gegen Mitterndorf) abrinnenden, dem Ennsgebiete angehörigen Bache (auf der Karte Hotschitzbach genannt) sich vereinigen. Conglomeratblöke bedecken auf einige Entfernung vom erwähnten Kamme die Wiesen; weiterhin tritt in den Gräben unter dem Conglomerate noch ein brauner, grober Sandstein, der viele Kohlentheilchen, aber keine Petrefacten enthält, auf; endlich wird alles durch zahllose Blöcke eines weissen zuckerkörnigen Kalkes bedeckt. Unter der Hinterbergzlam und nächst der weiter westlich gelegenen Hessenbühlalm verengt sich der Sattel rasch, indem der Hessenbühl (*H.*) westlich und eine vom Hinterberger Aibelkogel (*A.*), der auf den Grossberg folgt, auslaufende Masse östlich vortritt. Der vorerwähnte Bach versiegt unter den Kalkblöcken und lässt ein trockenes Bett zurück; erst in ansehnlicher Tiefe hört man in dem dicht bewaldeten, steil gegen Mitterndorf abfallenden Thale wieder einen Bach hinabrauschen. Da wo der steile Abfall beginnt, trifft man auf anstehende Massen desselben Kalkes, welche N. O. Stund 2—3 mit einem Winkel von ungefähr 30 Grad unter die Kreideschichten des Sattels einzufallen scheinen. Von Versteinerungen liess sich in demselben nichts entdecken.

Es stellt sich somit heraus, dass die beschriebene Localität derselben Formation, die im Gosau- und Russbachthale, am nördlichen und westlichen Ufer des Sees von St. Wolfgang u. s. w. längst bekannt und neuerlich von Professor Reuss untersucht ist, also der oberen Kreide angehören; dass die meisten wesentlichen, an jenen Orten beobachteten Schichten sich hier in denselben Lagerungsverhältnissen, nämlich:

oberes Conglomerat,

oberer versteinerungsloser Sandstein mit Kohlentheilchen,

Mergel-, Kalk-, Sandsteinschichten-Complex, versteinerungsführend, eine oder mehrere Schichten von Hippuritenkalk in Begleitung von Tornatellengestein enthaltend,

unteres Conglomerat,

wenn gleich von verschiedener relativer Mächtigkeit wiederfinden, endlich, dass sie bei der bedeutenden Entwickelung grober Conglomerate als eine Ufer-Bildung anzusprechen sein dürfte.

Während sämmtliche Schichten in ihrem Fallen nach S. O. den sie an der nördlichen Seite unterteufenden Kalken, deren Untersuchung an dieser wie an den meisten analogen Localitäten noch bevorsteht, ziemlich conform aufgelagert erscheinen, zeigen sie an der südöstlichen ein Einfallen gegen dieselben, ein Verhältniss, das an anderen Orten, z. B. am Zwieselberg in der Gosau, an der Wand bei Piesting (wo es bekanntlich in früherer Zeit grosse Verlegenheit bereitete) viel auffallender beobachtet wird.

Was die organischen Reste dieser seit Murchison und Sedgwick's Reise kaum von einem Geognosten besuchten Partie anbelangt, durfte ich bei dem schlechten Erhaltungszustande der an den zugänglichen Stellen angetroffenen und auch der durch mehr als drei Zoll tiefes Nachgraben gewonnenen, eine Ausbeute, die einen mehrtägigen Aufenthalt auf einer ziemlich hohen Alm bei üblem Wetter gelohnt hätte, nicht hoffen. Ich begnügte mich mit einigem Wenigen, was zu den oben gegebenen Bestimmungen, somit zur Charakterisirung im Allgemeinen ausreichte.

Tertiärgebilden begegnet man, wie, meines Wissens, im ganzen oberen Traungebiete, auch hier nicht.

Uebereinstimmend mit dem vorerwähnten blauen Letten am linken Ufer des Weissenbaches findet sich unten im Thale, zwischen dem Grundelsee und dem Markte Aussee, eine ziemlich mächtige Lehmablagerung, in der nächst der Strasse am linken Traunufer eine Ziegelbrennerei betrieben wird. Die Mergelschichten des oberen Weissenbaches, der zum Theil zwischen ihnen und dem unteren Conglomerate, zum Theil in ihnen sein Bett gegraben hat, mögen vorzüglich das Materiale dazu geliefert haben.

2. Excursion von St. Gallen ins „Weisswasser".

Der Weg führt von St. Gallen durch den Spitzenbachgraben über die Pfarreralm in die Vorder-Laussa, diese quer durchschneidend, auf der längs dem Gschaidbach, der in den Laussabach einmündet, ansteigenden Strasse über die Mooshöhe ins Weisswasserbachthal.

Gleich am Anfange dieser Strasse, in geringer Höhe über der Thalsohle der Laussa, trifft man einen theils bräunlich, theils bläulich-grauen, fein- bis grobkörnigen, meist viele Glimmerblättchen und kohlige Theilchen enthaltenden Sandstein, ausgezeichnet geschichtet, der dem der Ressenhöhe und zum Theile dem des Zwieselberges der Gosau völlig gleicht. In manchen der sehr mächtigen Schichten übergeht er in ein conglomeratartiges Gestein. Am rechten Ufer ist das Fallen S. W. Stund 14, 10 bis 20 Grad, weiterhin am linken Ufer S. O. Stund 7, 30 Grad, überhaupt sehr wechselnd. Am rechten Ufer weiter ansteigend, sieht man Schichten, in welchen der Sandstein allmälig in Mergel übergeht, endlich ein theils bläulicher, theils brauner und weiterhin auch intensiv rother, sehr dichter Mergel mit dem Sandsteine wechsellagert. Sie fallen nach S. W. Stund 15, unter einem Winkel von 40 Graden. Der Mergel so wie der Sandstein ist, mit Ausnahme der in letzterem eingestreuten Kohlentheilchen durchaus versteinerungslos; der Sandstein bisweilen sehr reichlich von Kalkspathadern durchsetzt und auf Klüften schöne Kalkspathkrystalle $(R.\ R+1)$ führend. Dieser Schichtencomplex von sehr bedeutender Mächtigkeit bildet die von der Mooshöhe, der Wasserscheide zwischen den der Laussa und den dem Weisswasser angehörigen Bächen, sich heraberstreckenden und östlich an die älteren Kalke des Federecks, des Röthelsteins und anderer Höhen sich anlehnenden bewaldeten

Hügel. Wie weit derselbe westlich reiche, liess sich aus der Ferne nicht beurtheilen; der Sandelberg, einer der ansehnlichsten unter den das Laussathal nördlich begränzenden Hügeln, muss wohl noch daraus bestehen. Zahlreiche Blöcke von gelbgrauen feinkörnigem Kalke, von den oben genannten Bergen stammend, liegen auf der südlichen Abdachung der Mooshöhe umher, auch finden sich mitunter kolossale Blöcke eines Conglomeratgesteins aus Geschieben von Erbsen- bis Faust-Grösse, theils von grauem oder rothem, feinkörnigem Kalke, theils von einem braunen glimmerreichen Sandsteine, mit groben sandig-kalkigem Cement, bestehend. (Die Höhe, in der letztere vorkommen, ist eine den tertiären Conglomeraten im Ennsgebiete nicht gerade ungewöhnliche.)

Von der Mooshöhe auf der Strasse ins Weisswasserthal abwärts gehend, befindet man sich fortwährend auf den eben beschriebenen Sandstein-Mergelschichten, aus denen sowohl der das linke Ufer bildende Breitenberg, als der an der rechten Seite des Baches sich erhebende Buchmasserberg bestehen. Unter dem Schichtmeisterhause am linken Ufer ist das Fallen S. O. Stund 8 ungefähr 45 Grad, weiter abwärts bei der Bretsäge in derselben Richtung über 70 Grad, unweit davon am rechten Ufer (Abhang des Buchmasserberges) nur bei 30 Grad. Der Sandstein ist hier stellenweise sehr grobkörnig, zwischen den verschieden gefärbten, fest verbundenen Quarzkörnern auch hier kleine Kohlentrümmerchen enthaltend. An anderen Orten sieht man alle Schichten vom vorherrschenden rothen Mergel röthlich gefärbt.

In der Nähe des Köhlerhauses (Köhler Meissl) empfängt der Weisswasserbach von links her einen Seitenbach, der den Breitenberg von seinem sehr ansehnlichen Nachbar, dem grösstentheils bewaldetem Blaberge trennt. Derselbe besteht am ganzen, beiden Bächen zugekehrten Gehänge aus dem beschriebenen Schichtencomplexe, welcher im Allgemeinen das südwestliche Fallen beibehält. Ungefähr in der halben Höhe des Blaberges schneidet ein kleiner, zum Weisswasser abstürzender Wasserlauf (in welchem eben eine Holzriese angelegt wurde) in die Schichten ein, und gewährt Einsicht in die tieferen Gebilde. Man sieht hier an einer, den Holzknechten und Köhlern unter dem Namen „Schneckenwand" bekannten Stelle blauliche, braune und schwarzgraue, an Versteinerungen ziemlich reiche Mergel unter den Sandstein einfallen.

Leider war der ganze Aufriss durch Stämme, die zum Bau der Riese gefällt wurden, dermassen bedeckt, dass man nur an wenigen beschränkten Stellen eindringen konnte, und gerade an diesen fanden sich fast gar keine gut erhaltenen Petrefacten, sondern nur eine zahllose Menge von Steinkernen und Bruchstücken. Grosse Steinkerne einer *Natica* mit hohem Gewinde, ob *Natica bulbiformis Sow.* ?

Undeutliche Stücke einer anderen *Natica*, übereinstimmend mit einer Art der Gosau.

Eine kleine *Natica*, übereinstimmend mit *Natica acuminata Rss. n. sp.*, aus dem Schwarzenbachgraben bei St. Wolfgang.

Ein kleines geripptes, nicht näher bestimmbares *Cerithium*, und Steinkerne einer grösseren gethürmten Schnecke, vermuthlich ebenfalls *Cerithium*.

Der Schlemmrückstand enthält weder Foraminiferen noch andere kleine Schalen.

Die k. k. geologische Reichsanstalt dürfte Besseres von dieser Localität besitzen, theils durch Herrn Custos C. Ehrlich, theils durch eine Sendung, die von Seite des k. k. Waldhütten-Amtes in St. Gallen vor längerer Zeit gemacht wurde.

Mit den Mergeln wechseln festere, braune, kalkige Schichten, die fast ganz aus kleinen Gasteropodenschalen bestehen, auch findet sich darin eine mehr als acht Fuss mächtige Schichte eines

dichten, sehr festen, rothbraunen bituminösen Kalkes, der unter zahlreichen, an den zugänglichen Stellen schlecht erhaltenen, Schnecken grosse Nerineen enthält. An ausgewitterten Bruchstücken liess sich *Nerinea Buchi sp. Keferst.* bestimmen. Actaeonellen sah ich hier durchaus nicht.

In der sehr kurzen Zeit, die ich dieser, leider durch die eben vorgenommenen Holzarbeiten arg maskirten Localität widmen konnte, war es nicht möglich, eine Sammlung von Versteinerungen anzustellen und die Schichtenfolge nach den Seiten hin und am Berge aufwärts, wo sich etwa noch eine Entblössung finden dürfte, zu untersuchen; nur das vermag ich noch anzugeben, dass ein, so viel ich sehen konnte, durchweg aus Kalkgeschieben bestehendes Conglomeratgestein, dessen Blöcke sich zahlreich am Blaberge vorfinden, das Hangende des oberen Sandstein-Mergelschichten-Complexes bildet.

Den Hippuritenkalk, dessen anstehende Wände unter dem Namen „Hörnermauern" bekannt sind, traf ich bloss an der rechten Seite des Weisswasserbaches, wo er, dem Blaberge gegenüber, die zur Waldstrecke „Bahngraben" gehörigen Hügel bildet und in seiner Lagerung den versteinerungsführenden Schichten des Blaberges augenscheinlich correspondirt. Das Gestein ist gelbbraun, ungemein fest, fein- bis grobkörnig, an vielen Stellen ausgezeichnet krystallinisch und von Kalkspath durchschwärmt

Von den mächtig anstehenden Hippuritenkalkwänden herabsteigend, kommt man, theils durch Wald, theils über Wiesen, wo jeder Aufschluss mangelt, wieder auf die oberen Sandsteine und Mergel, welche, nach S. O. fallend, den Abhang des nächsten Hippuritenkalkhügels gegen das Köhlerhaus bilden.

Ich musste es leider bei dieser einzigen Excursion in die für das Studium der alpinen Kreide so interessanten Umgebungen des Weisswassers, so gerne ich dieselbe auch bis Raming, Losenstein etc. durchgemacht hätte, bewenden lassen. Herr Custos C. Ehrlich aus Linz, der durch längere Zeit daselbst verweilte, hat ohne Zweifel sowohl über Lagerungsverhältnisse als über Petrefacten umfassende Untersuchungen angestellt, und wenn ich ihm mit dieser kurzen Notiz vorgreife, so geschicht es nur, um die Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse in dem, sowohl der Oberflächengestaltung nach von den bekannteren Kreide-Localitäten der östlichen Alpen verschiedenen, als auch durch Mächtigkeit der oberen versteinerungslosen Schichten sowie des Hippuritenkalkes ausgezeichneten, Weisswassergebiete mit denen der Gosau vorläufig zur Sprache zu bringen.

3. Das Gamsthal nächst Lainbach in Steiermark.

Taf. I, Fig. b, b1, b2, b3, b4, b5.

Das Gamsthal ist ein etwa 4 Stunden langes und 1—$1^1/_2$ Stunden breites Kesselthal, nördlich durch die gewaltigen Kalkmassen des Achkogels *(A.)*, Lerchkogels, grossen Beisteines *(B.)* vom Salzathale, im Osten durch die Hochmauer, den Gosskogel *(G.)* und Buchberg *(Bu.)* vom Thale von Kleinwild-Alpe getrennt, im Süden durch die ins Schwabelthal abfallende Kalkkette (vom Buchberg bis zum Bernstein *(Br.)* und Wieden) begränzt. Vom Bernstein läuft in nordwestlicher Richtung ein unregelmässiger, nach beiden Seiten allmälig abfallender Hügelzug aus, der das Gamsthal von der bei Lainbach und Landl sich ausbreitenden Diluvialebene der Enns scheidet und sich an die den Winkel zwischen der Enns und der in sie mündenden Salza ausfüllenden Kalkmassen des Schweinkogels anlehnt.

Der nordöstliche Ausläufer des letztgenannten tritt so nahe an die zum Achkogel gehörigen Vorsprünge heran, dass neben dem hier zur Salza ausbrechenden Gamsbache gerade genug Raum der von Lainbach durchs Dorf Gams in die Palfau führenden Strasse gegeben ist.

Der im östlichen Winkel des Thales aus mehreren kleinen Bächen sich bildende Gamsbach schneidet im Verlaufe gegen Westen jenes in eine schmale nördliche und in eine breitere südliche Hälfte. Im zweiten Drittheil seines Verlaufes springt, losgelöst von einer nördlichen schroffen Kalkwand, der Gaismauer, eine sehr ansehnliche Felsmasse, der Anelkogel und die mit ihm verbundene Bischofbauerhöhe, gegen Süden ins Thal vor, dasselbe in ein oberes und unteres (vorderes) scheidend.

Durch die von senkrechten, schauerlich hohen Wänden gebildete, ungefähr $1/4$ Stunde lange, und an manchen Stellen kaum 12 Fuss breite Spalte, die sogenannte Noth, braust der Gamsbach unter einem schwankenden Breterstege, der, bald an der nördlichen, bald an der südlichen Wand angelehnt, ihn überbrückt, daher, um vor Anfang des Dorfes in einen, der ärarischen Köhlerei (Lend) angehörigen Holzrechen gefasst zu werden[1]). Nachdem er von links her den Sulzbach aufgenommen, gräbt er sein Bett nun bequemer in der, abgestutzte Hügel (von 40—60 Fuss Höhe mit gegen den Bach unterhöhltem Absturze) bildenden, Diluvialconglomerat- und Schotter-Masse, welche das vordere Thal innerhalb des Dorfes ausfüllt, und verlässt endlich vom Wirthshause an in Begleitung der Strasse, Dorf und Thal.

Die Terrainverhältnisse des Gamsthales sind ziemlich complicirt.

Es ist ein langer Kessel voll Hügel und Hügelreihen, — zwischen zerstreuten Bauerngehöften mit Feldern, grossentheils mit Wald bedeckt, — wesshalb die Orientirung schwieriger ist und die Begehung längere Zeit erfordert, als man der Ausdehnung nach vermuthen sollte.

Fast der ganze Inhalt des Kessels, die Kalke des Anelkogels mit der Bischofbauerhöhe und einige östlich von diesen auftauchende weit ältere Gebilde ausgenommen, besteht aus den Schichten der oberen Kreide- (Gosau-) Formation, die im oberen Gamsthale sehr constant nach Südwest, in den gegen das Ennsthal hin gelegenen Hügeln nach Südost fallend den älteren Kalken der nördlichen Umgränzung sich auflagern, am südlichen Rande, wie sich hie und da bemerken lässt, gegen dieselben einfallen, während am südwestlichen Abhange ihrer gegen das Ennsthal abdachenden Hügelreihe die Tertiärgebilde sich anlehnen.

In Folgendem will ich nun die Einzelheiten in einer Ordnung, welche die Aufeinanderfolge dem Alter nach mit der topographischen Darstellung so viel als thunlich vereinigen soll, beschreiben.

I. Alte Formationen und ihr Lagerungsverhältniss zu den jüngeren. Oestlich von der oben erwähnten Noth nehmen gerundete waldige Hügel den Platz der sich zurückziehenden Kalkwände am Bache ein. An dessen linkem Ufer fortgehend kömmt man, einige hundert Schritte von der Wand des Anelkogels entfernt, zu einer etwa 8—10 Fuss hoch am Bache anstehenden Wand von massigem Ansehen, gebildet aus einem theils grauen, theils bräunlichen Kalk von sehr unregelmässiger Structur und auffallend zerfressener Oberfläche, in welchem man bei näherer Betrachtung unzählige unregelmässige Hohlräume bemerkt, die zum Theil durch thonige Masse aus-

[1]) Innerhalb der Noth mündet in den Gamsbach (bei höherem Stande unter dem Wasserspiegel) eine Schwefelwasserstofftherme, die sich durch schwachen Geruch kenntlich macht, und im Winter die Eisbildung auf eine weite Strecke hin verhindern soll. Selbe ist den Behörden bereits bekannt.

gefüllt sind, zum Theil, als Ueberzug sie auskleidenden oder blättrige Dissepimente bildenden Kalkspath enthalten, zunächst der Oberfläche aber meist leer sind. Mit Säure behandelt, erweist sich das Gestein als mehr oder weniger dolomitisch. Von Schichtung zeigt sich hier keine Spur, wohl aber weiter aufwärts am Bache, wo an einem sehr gut entblössten Absturze der eben beschriebene Kalk, auf Klüften reichlich mit gelben Eisenocher überzogen, als ein etwa 3 — 4 Fuss mächtiges Stratum in einem ausgezeichnet geschichteten, dunkelgrauen, feinkörnigen, von Kalkspathadern reichlich durchzogenen Kalk, der übrigens stellenweise eben solche, aber kleinere Hohlräume enthält und mit Säure versucht, ausgezeichnet dolomitisch sich erweist, auftritt. Die Schichten fallen S. W. Stund 16—17, 60 Grad (Durchschnitt *b* 2). Am rechten Ufer des Baches findet man denselben geschichteten, grauen Kalk, aber hier die Schichten fast senkrecht stehend, zum Theil N. W. Stund 20—21 unter 75—80 Grad fallend.

Am Hügel, der das linke Ufer bildet, finden sich über jenem Absturze unzählige Plattenbruchstücke eines theils mergeligen, theils sandigen, blassgrünen und braunrothen (mitunter auch grauen, kalkigen, hanf- bis erbsengrosse glatte Quarzkörner enthaltenden) Gesteines, in dessen Anstehendes ich mich durcharbeitete, ohne jedoch die Schichtungsverhältnisse eruiren zu können. Augenscheinlich bildet es das Hangende des oben beschriebenen Kalkes. Die ganze Höhe des Hügels, der durch einen seichten Sattel in die Bischofbauer-Höhe übergeht, besteht daraus. Die Kalke der letzteren fallen steil davon ab.

Am nördlichen (rechten) Ufer des Gamsbaches ist das Verhältniss der grauen, cavernösen, nordwestlich fallenden Kalke zu den Kalken der Gaismauer und des Reitersattels *(R.)* eben so wenig, als das zu den westlich (beim Bauernhofe Wendtner [*w*]) folgenden Kreideschichten ersichtlich, doch muss ich annehmen, dass sie unter die ersteren einfallen, während die letzteren zum Theil ihnen, zum Theil den aus der Gaismauer in den Reitersattel fortsetzenden (Alpen-) Kalken unmittelbar aufgelagert sind.

Die cavernösen Kalke sammt den (darüber liegenden) bunten Schichten lassen sich in südöstlicher Richtung an den Gehängen eines hier zum Gamsbach ausmündenden Seitengrabens, des Knutzgrabens, noch etwa $^1/_4$ Stunde weit verfolgen, wo dann Alles durch Wald verdeckt wird.

Bei dem gänzlichen Mangel an Versteinerungen in beiden Gebilden ergibt sich nach petrographischen Aehnlichkeiten über ihre Stellung in der Formationsreihe ungefähr Folgendes: Der cavernöse Kalk stimmt mit der sogenannten Rauchwacke des deutschen Zechsteines, aber ebenso mit den Rauchwacken, die hie und da in den Alpen, z. B. bei Hall in Tirol, zu dem Muschelkalk in inniger Beziehung stehen, überein. Die bunten Sandsteine und Mergel, ganz identisch mit den gypsführenden Schichten in der Nähe von St. Gallen, und sehr ähnlich den durch Versteinerungen charakterisirten Gebilden der bunten Sandstein-Formation an verschiedenen Puncten der Alpen, dürfen wohl geradezu als diese angesprochen werden. Die augenscheinliche Ueberlagerung der Kalke durch die Schiefer entscheidet über die Natur der ersteren wenigstens negativ. Sie sind nicht Rauchwacke des Muschelkalkes. Ein Beobachtungsfehler betreff der Lagerung wäre nun allerdings möglich, wenn gleich mir gegenwärtig nicht wahrscheinlich.

II. „Alpenkalke." Auf ein Studium der einzelnen unter diesem, leider noch immer nicht ganz entbehrlichen Namen begriffenen Formationen einzugehen, lag ausser meiner Absicht: ich erwähne der hierher gehörigen Gebilde nur, insofern diess zur Auffassung der Lagerungsverhältnisse der Kreideschichten unerlässlich ist, im Contexte den Ausdruck „ältere Kalke" oder „Kalke" schlecht-

weg gebrauchend, wo dieser durch einen Blick auf die beigegebenen Karten- und Profilskizzen erklärt wird.

Die Schichten der Gaismauer zeigen am westlichen Eingange in die Noth das Fallen N. W. Stund 19 unter 75 Grad, weiter, in der Noth selbst, stehen sie stellenweise fast senkrecht, wechseln jedoch mehrere Male und zwar an den beiden Wänden dieser kolossalen Spalte, einander nicht vollkommen correspondirend. Es sind gelbgraue, feinkörnige Kalke ohne eine Spur von Versteinerungen. Von der Höhe des Anelkogels bringt eine, zwischen dem Holzrechen und dem Beginne des Steges in die Noth zum Gamsbach herablaufende Schrunde einen krystallinischen, röthlichen Enkrinitenkalk, unter dessen Bruchstücken ich auch ein weisses, feinkörniges mit einem Durchschnittsfragmente eines kleinen Ammoniten bemerkte, herab. Der Anelkogel ist sowohl durch diese Schrunde als auch an seinem südlichen Abhange zugänglich. Bei künftigen Untersuchungen wird er einen wichtigen Orientirungspunct bilden. Die Bischofbauer-Höhe besteht aus einem sehr feinkörnigen gelbgrauen Kalke mit vielen Kalkspathadern, der sehr zahlreiche, kleine bis faustgrosse Massen braunen oder schwarzen Hornsteines enthält, und dem von den Donnerkogeln der Gosau so wie manchen Schichten der Pötschenhöhe bei Aussee etc. vollkommen gleicht (Oxford?). Den südlichen schroffen Abhang hinabkletternd, kommt man durch Vergleichung mehrerer Stellen zu der Ueberzeugung, dass die — sehr mächtigen — Schichten S. W. Stund 14—15 circa 55 Grad fallen. Am südlichen Fuss bilden die hier sich anlehnenden Mergel-Sandsteinschichten der oberen Kreide ein sanftes Gehänge in einem kleinen, dem Sulzbache zufliessenden Bach, dessen linkes Ufer, gut aufgeschlossen, deren Fallen S. W. Stund 16, 80 Grad zeigt.

In den Höhen des Achkogels fallen die Schichten westlich; an den das Thal im Süden begränzenden Bergen, z. B. dem Grosskogel, nach S. W. Nun

III. zu den Kreidegebilden, deren interressanteste Partien das vordere Gamsthal enthält.

Der Achkogel fällt mit einer convexen Böschung, die von seinen steilen, dem Thale zugekehrten Wänden in einer Höhe von etwa 300 Fuss scharf absetzt, und sich vom nordwestlichen Ausgange des Gamsthales bis zum westlichen Eingange in die Noth erstreckt, zum Gamsbach herab.

Diese Böschung, zu der man vom Wirthshause des Dorfes gerade aufsteigt, ist durchwegs bewachsen und zwar, mit Ausnahme einiger Ahornbüsche und eines Waldsaumes an der Kalkgränze, durch fleissige Feld- und Obstcultur angebaut, so dass er hier gar keinen Aufschluss gäbe, wenn nicht vor Jahren, als das Kohlensuchen in der Alpenkreide aller Orten betrieben wurde, ein bedeutender Schurf angelegt worden wäre. In der Höhe von etwa 200 Fuss über dem Niveau des Gamsbaches (das hart daran gelegene Wirthshaus hat nach Herrn von Morlot's Bestimmung 1640 Fuss Meereshöhe) ist hinter dem Gallerbauernhofe ein Stollen in den Berg getrieben, der jetzt leider nicht mehr zugänglich ist. Folgende, mit meiner eigenen Beobachtung am verbrochenen Mundloche und an der Halde vollkommen übereinstimmenden Daten verdanke ich dem R. v. Fridau'schen Verweser in Vordernberg, Herrn Polz, der den Bau des Stollens leitete.

„Nach Durchfahrung eines circa 6 Klafter mächtigen, ziemlich fetten Thones kam, 30 bis 35 Klafter mächtig, ein grauer Mergel, N. S. streichend und in einem Winkel von 55 Grad bergab (also S. W.) fallend, unter diesem ein 5 — 10 Zoll mächtiges Kohlenflötz vom selben Streichen, circa 40 Grad südwestlich fallend, auf welches unmittelbar ein Sandstein von minderem Verflächen (bei 30 Grad) folgte. In der 70. Klafter wurde ein grobes Alpenkalkgerölle angefahren und in der 75. endlich der feste Kalk des Achkogels erricht. Der auf der Halde oben aufliegende Mergel wurde

bei einem, in letzterer Zeit eingetriebenen Querschlage zu Tage gefördert." Diese dunkelgrauen und gelblichen Mergel, welchen auch festere, theils sandige, theils kalkige Schichten eingelagert sind, führen einen ziemlichen Reichthum an Versteinerungen, und die erwähnte Halde ist eine sehr beachtenswerthe, in der Gams die reichste Fundstelle von Petrefacten, die allerdings nicht sehr gut erhalten sind. Prof. Reuss theilte mir folgende Bestimmungen mit:

Cerithium conicum Goldf. (C. conoideum Sow.), wie in der Gosau und bei St. Wolfgang.

Cerithium quadrisulcum Rss. n. sp., gemein.

Cerithium styriacum Rss. n. sp., gemein.

Fusus biformis Rss. n. sp., sehr selten. *Trochus spiriger Sow.* aus der Gosau ist wohl nichts anderes als der obere abgebrochene Theil dieser Schnecke.

Natica bulbiformis Sow., Gosau und St. Wolfgang.

„ *acuminata Rss.*, wie bei St. Wolfgang, sehr gemein.

„ *brevissima Rss. n. sp.*, klein, mit ganz flachem, nicht vorragendem Gewinde, ähnlich einer *Nerita*.

Noch eine *Natica*, kurz, bauchig, die auch in der Gosau vorkommt.

Avellana cingulata Rss. n. sp., sehr ähnlich der *A. decurtata Sow.* von der Traunwand bei Gosau, aber die letzte Windung mit einem perlenschnurartig gekörnten Kiele und nach innen von diesem hohlkehlenartig vertieft, überdiess feiner gekörnt.

Actaeon, eine sehr kleine, schlanke, nicht näher bestimmbare Species, von der Form des *A. elongatus*.

Avicula fissicosta Rss. n. sp., eine kleine Art, mit theilweise dichotomirenden, verhältnissmässig dicken Rippen.

Modiola angustissima Rss. n. sp., eine sehr schmale und kleine Species mit fein gekerbten vom Wirbel ausstrahlenden Rippen.

Lima striatissima Rss. n. sp., $^1/_2$ Zoll lang, sehr flach, halbkreisförmig, mit sehr feinen, gedrängten Radialstreifen, die von zarten, dicht anstehenden Anwachslinien durchsetzt werden. Sehr ähnlieh der *L. Rauliniana d'Orb.*

Pecten exilis Rss. n. sp., klein, dünnschalig, mässig gewölbt, gemein, wie in den Mergeln des Schwarzenbachgrabens bei St. Wolfgang.

Undeutliche Kerne und Bruchstücke verschiedener Schalen, unter anderen eines *Trochus*.

Quinqueloculina Gosae Rss., sehr häufig in einzelnen, mehr sandigen, grauen Schichten, wie in den Gosau-Mergeln.

Diese Mergel vom Abhange des Achkogels stimmen in dem Habitus und zum Theil auch in den Species der Versteinerungen am meisten mit denen des Schwarzenbachgrabens bei St. Wolfgang und zum Theil auch mit den Mergeln unterhalb der Actäonellen-Schichte von der Traunwand überein [1]).

Unter den Pflanzenresten, von denen Spuren fast überall vorkommen, hat Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen die *Geinitzia cretacea Endl.*, eine fossile Conifere, welche in den Gosaumergeln der Wand bei Wiener-Neustadt nicht selten ist, erkannt.

---

[1]) Die vollständigen Beschreibungen der neuen Mollusken-Arten, die nicht in der Gosau selbst vorkommen, wird Prof. Reuss sammt Abbildungen in seiner Gosau-Monographie geben.

Am südlichsten Theil des Abhanges vom Achkogel befindet sich, hart am Bache, der grosse, bereits von Herrn v. Morlot [1]) erwähnte Sandsteinbruch (*b* 3).

Die kolossalen Schichten dieses theils grauen, theils gelblichen, in der Consistenz (oft in derselben Schichte) sehr wechselnden Sandsteines, keine oder nur äusserst dünne mergelige Zwischenschichten enthaltend, stehen zum Theil wirklich senkrecht, fallen aber vorherrschend (vielen einzelnen Bestimmungen nach) gegen S. W. Stund 13 — 14 im Winkel von 84 — 86 Grad. Manche derselben enthalten in der That Theilchen einer schwarzen glänzenden Kohle, die man bei flüchtiger Betrachtung als eine allen Schichten zukommende Erscheinung anzusehen durch den Umstand verleitet werden kann, dass kleine Trümmerchen eines schwarzen Schiefergesteins sich durchgehends darin vorfinden. Nebst häufigen Austerschalen-Fragmenten zeigen sich darin ästige Gebilde von hirschgeweihähnlicher Form, 3 — 4 Linien dick, deren Masse ohne Spur von besonderer Structur, der des umgebenden Gesteines, aus welchen sie sich jedoch leicht herauslösen lassen, völlig homogen, wenn gleich etwas dunkler gefärbt ist. Ob sie organischen Ursprunges sind, bleibt zweifelhaft. — Manche Schichten enthalten ungemein zahlreiche Trümmerchen von winzigen Schnecken, Foraminiferen u. dgl. Auf den Klüften kommen häufig nachahmende Gestalten von Kalkspath vor. Der feste Sandstein wird zu Thürstöcken, Gewölben und zu Gestellsteinen, welche letzteren in den ärarischen Hochöfen von Hieflau als sehr brauchbar sich bewährt haben, verarbeitet.

Am linken Ufer des Gamsbaches, dem Steinbruche gegenüber, finden sich die Actäonellen- und Hippuriten-Schichten. Gleich zur Seite der vom Holzrechen bis zur ärarischen Köhlerei herabführenden Wasserriese zeigen sich einige, zum Theile mit Vegetation bekleidete, offenbar von dem hier ansteigenden Hügel herabgestürzte Blöcke von Hippuritenkalk. Bald darauf kommt man zu einem anstehenden, genau S. W. Stund 16, 85 Grad fallenden, groben, zerreiblichen, grauen Sandstein mit Kohlentheilchen. Einige Schritte weiter tritt derselbe in mächtigen Schichten auf, die in derselben Richtung im Winkel von 75 — 80 Grad fallen. Nächst dem Rechen hat ein grosser Absturz Schichten verschiedener Art entblösst, deren Lagerung aber, theils durch Verstürzung, theils durch parallele Zerklüftung, etwas undeutlich ist, so dass man im Bestimmen des Verflächens irre werden könnte, wenn nicht gleich hinter dem Rechen, kaum 2 Klafter von jenen entfernt, das oben angegebene Verhalten wieder vollkommen deutlich zu sehen wäre. Die Schichten sind nun folgende:

1. Ein brauner und grauer, grobkörniger, ziemlich fester Sandstein mit wenigen Tornatellen (*Actaeonella gigantea d'Orb.*). — Diesem aufgelagert

2. eine wenig mächtige Schichte eines mergeligen, sehr bröckligen Sandsteines voll von Polyparien-Fragmenten.

Cladocora manipulata ***Rss.***, häufig, auch in der Gosau und bei St. Wolfgang, überall im mergeligen Hippuriten- und Korallenkalk.

Ein schöner, grosser, wegen schlechter Erhaltung leider nicht bestimmbarer Oculinide.

Ein Eusmilinide, vielleicht eine *Trochosmilia.* Uebrigens kommen auch Bruchstücke einer unzweifelhaften *Trochosmilia* vor.

3. Auf diese folgt nun wieder Sandstein mit Tornatellen, der den grössten Theil der Entblössung einnimmt. (Diesen hat Herr von Morlot offenbar gesehen.) Das graue oder gelbbraune, aus sehr fester Consistenz bis ins Zerreibliche übergehende Gestein enthält Millionen von *Actaeonella gigantea*

---

[1]) Geologische Verhältnisse der nördlichen Steiermark. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850, I.

d'Orb., die alle Abstufungen der Grösse von $^3/_4$ bis 3 Zoll, und alle möglichen Entwickelungsstufen des Gewindes zeigen. Stellenweise geht der Sandstein in einen festen, grauen Kalk über, welcher kleine und grosse Actäonellen, deren Schale in weissen krystallinischen Kalkspath umgewandelt ist, enthält. Handstücke daraus lassen sich von den aus der Traunwand genommenen nicht unterscheiden. — Kalkspathadern durchziehen die verschiedenen Sandsteinvarietäten und auf Klüften gibt es mitunter schöne Drusen *(R. R — 1)*. Uebrigens sind die beschriebenen Schichten nicht strenge von einander geschieden; es liegt mir ein Handstück vor, welches unter Korallentrümmern eine kleine *Actaeonella* und ein unbestimmbares Muschelfragment enthält.

Einige an der Wasserriese umherliegende Hippuritenkalkstücke laden nochmals ein, den Hügel hinanzusteigen, was sowohl vor als hinter dem Rechen leicht ausführbar ist. In einem kleinen Wasserlauf hinanklimmend, kommt man fort über die Schichtenköpfe des Tornatellensandsteines, bis man plötzlich vor einer etwa eine Klafter hohen

4. Hippuritenkalkwand steht, welche, wie aus einer benachbarten, und einer, der grösseren Wand unmittelbar untergelagerten, verbrochenen Schichte hervorgeht, unzweifelhaft S. W. Stund 16, 80° fällt. Aus dem, zum Theil sandig braunen, zum Theil krystallinisch gelblichweissen Kalk liess sich wenig gutes herausbringen; unbestimmbare Hippuritenbruchstücke, ein muthmasslicher *Radiolites*, häufig Stücke einer nicht bestimmbaren *Calamophyllia*, die auch in der Gosau vorkommt. Von Caprinen fand ich keine Spur.

Dasselbe Gestein bildet nun auch die Kuppe des grösstentheils bewaldeten Hügels, der auf seiner Südseite, Mandelbrand genannt, weniger steil, meist mit Feldern und Wiesen bedeckt, zum Sulzbach abfällt. Den einzigen Aufschluss gewährt ein im oberen Drittheil des Hügels quer hinlaufender Fahrweg, in welchem ein feinkörniger gelber Sandstein mit Pflanzenfragmenten, genau S. W. Stund 16, bei 75° fallend, ansteht.

Die bisher beschriebenen Localitäten enthalten die interessantesten Vorkommen des ganzen Thales und sind vom Wirthshause aus in einer zwei- bis dreistündigen Excursion zu begehen. Es darf hier gleich bemerkt werden, dass der beschriebene Hippuritenkalk meines Wissens der einzige in der Gams aufgeschlossene, und hier in seiner Lagerung über dem unteren versteinerungsreichen Mergel-Sandsteinschichten-Complex mit einem Blicke zu übersehen ist (*b* 3).

Der südliche Abhang des Hippuritenkalk-Hügels (Mandelbrand) ist mit dem oben (unter II.) erwähnten Gehänge am südlichen Fusse der Bischofbauer-Höhe ein Continuum, von welchem aus wellenförmige Hügel gegen die südliche Kalkgränze ansteigen. Ein Nebenbach des Sulzbaches und dieser selbst, der vom Durchschnitt *b* 3 zweimal getroffen wird, schneiden in dieselben ein und gewähren stellenweise einigen Aufschluss. Auch finden sich hier mehre Kohlenschürfe, meist seichte und wieder bewachsene, Aufgrabungen, unter denen nur einer bedeutender ist, der angeblich zehn bis zwölf Klafter lange, bereits ersäufte und verstürzte Stollen hinter dem Haspelbauernhofe. Auf der linken Seite des erwähnten Nebenbaches (*b* 2 und *b* 3) stehen Schichten eines braunen, weichen, mergeligen und eines grauen, festeren Sandsteines an, welche erstere nebst vielen Kohlentheilchen einige schlecht erhaltene Schnecken und Muscheln und viele Schalentrümmer enthalten. Eine specifisch nicht bestimmbare *Rostellaria*, ein *Cardium* etc. Schlämmproben von hier und anderen Stellen genommen, enthalten nichts nur einigermassen Erkennbares. Die Schichten fallen überall S. W. Stund 16, bei 80°. — Die Halde des Stollens besteht aus dunkelgrauem feinen Mergel mit Kohlenstückchen, schlecht erhaltenen Pflanzenabdrücken und einigen Spuren von Steinkernen nebst

Schalentrümmern kleiner Muscheln. Der Haspelbauer gab mir ein faustgrosses Stück einer schönen, glänzend schwarzen, harzreichen Kohle von unebenem Bruche, welches aus diesem Schurfe stammt.

Im Bereiche der beiden Durschschnitte findet sich erst hoch oben im Sulzbachgraben ein Aufschluss, mehrere bis vier Klafter hohe Abstürze in theils grauem, theils schwärzlichem Mergel, dessen stellenweise feste, stellenweise bröcklige Schichten beinahe senkrecht stehen (an einigen Orten N. O. Stund 2, 86—87° (?) zufallen) und keine Versteinerungen zu enthalten scheinen. Noch höher am Sulzbach, nächst einer Köhlerhütte, fand ich unter Geschieben der älteren Kalke vom Bernstein und des im Durchschnitt (*b* 4) zu beschreibenden Conglomeratgesteins eine sehr verwitterte, aber wenig abgeriebene Koralle, nach Professor Reuss's Bestimmung wahrscheinlich ***Latomaeandra astraeoides Rss.*** (aus der Gosau), in der ganzen wüsten und alles Aufschlusses entbehrenden Umgebung das einzige (vielleicht nur verschleppte) Petrefact. Alle Nachforschung nach seiner Lagerstätte war eben so vergeblich, als sein Vorkommen an einer Stelle, wo ich nur mehr versteinerungslose Schichten voraussetzte, überraschend.

Im oberen Gamsthale trifft man in der Nähe des Baches genügende Aufschlüsse, um Folgendes entnehmen zu können:

Hinter der Einmündung des Knutzgrabens, an dessen westlichem Gehänge die Kreideschichten den Rauchwacken und bunten Schiefern aufgelagert sein müssen, erweitert sich das Thal ein wenig. Einige Bauernhöfe finden sich in dieser Erweiterung. Hinter einem derselben (Bauer Wendtner [*w*]) am linken Ufer erhebt sich aus einer kleinen Wiese ein beraster Hügel mit einem Absturze, welcher Schichten eines theils festen, theils durch mergeliges Gestein in wirkliche Mergel übergehenden, sehr glimmerreichen, grauen und braunen Sandsteines zeigt. Dieselben verflächen nach W. unter 40° und führen ausser vielen Kohlentheilchen keine organischen Reste (Hintergrund in *b* 2). Gegenüber am rechten Ufer findet sich ein eben solcher Hügel, von dem, der die N. W. fallenden alten Kalke (Rauchwacken) enthält, durch einen kleinen, vom Reitersattel (***R.***) herabkommenden Bach getrennt. Gegen den Gamsbach hin weist er einen grobkörnigen, conglomeratartigen Sandstein, weiter gegen das Gebirge graue und braune Sandsteinschichten, welche mit blaugrauen, Glimmerblättchen enthaltenden Mergeln wechsellagern und S. W. Stund 13, circa 30° fallen. Denselben Schichtencomplex trifft man an seinem zuvor erwähnten, westlichen Nachbar hinter einer verfallenen Bauernmühle in dem kleinen Bache, ziemlich hoch über dem Niveau des Gamsbaches anstehend und S. W. Stund 13, 50° fallend. Zwischen dieser Stelle und den, hart am Gamsbach nächst der Noth anstehenden, augenscheinlich die Kalke der Gaismauer unterteufenden Rauchwacken, findet sich keine Entblössung. Beide Hügel lehnen sich, ein etwas geneigtes Plateau bildend, an den Reitersattel, dessen Gestein, weissen, zuckerkörnigen Kalk, der Seitenbach herabbringt.

Den Gamsbach verfolgt man nun fort nach aufwärts zwischen Hügeln, die am rechten Ufer mehr als stark convexe Abhänge des weiter vortretenden Kalkgebirges zu betrachten sind, am linken Ufer dicht bewaldet den „Gamser Forst" bildend, wellig gegen den Gosskogel, Buchberg u. a. ansteigen und alle durchwegs aus demselben Schichtencomplexe bestehen. — Ober dem Abelbauer (***Ab.***) (*b* 1) hat am rechten Ufer ein kleiner Seitenbach in den vorherrschend mergeligen, weicheren Schichten sich Bahn gebrochen und einen Absturz entblösst, wo man in dem (S. W. Stund 15, 40° fallenden) gelbgrauen Mergel einen, theils ganze Schichten bildenden, theils als grosse Putzen eingebetteten, sehr eisenschüssigen Sandstein bemerkt. Der Kern der Putzen zeigt sich nach Ablösung der

brüchigen, ochergelb und braun concentrisch-streifigen Sandrinde als eine feste, dichte, gelblich-graue Kalkmasse von unregelmässig nierenförmig-traubiger Form. Die einzige Abwechslung, die nun die weitere Begehung der Ufer des Gambaches bietet, beschränkt sich auf Abänderungen und Uebergänge der Sandsteinschichten und deren Verflächungswinkel. So trifft man an der rechten Uferseite mächtige conglomeratartige Schichten, welche bis wallnussgrosse Brocken eines grünlichen, bräunlichen bis schwarzen, schimmernden Gesteines von schiefriger Structur und verschwindender Zusammensetzung, daneben andere, welche zerreiblich sandige eingestreute Glimmerblättchen von apfelgrüner und rothbrauner Farbe, endlich welche als Hauptmasse Quarzkörner verschiedener Grösse und Farbe, von feinkörniger bis verschwindender Zusammensetzung, bisweilen kugeliger Gestalt mit glatter Oberfläche enthalten. Alles dieses durch ein, an manchen Stellen stark hervortretendes, an anderen unter der Masse der festverwachsenen Quarzkörner verschwindendes, kalkiges Bindemittel vereinigt. Ihr Fallen ist S. W. Stund 13, 45°. — Als ihr Hangendes finden sich weiter aufwärts, gegenüber Jäger's Schwaighütte, bei einem Brückenstege wieder braune Sandsteine, mit verschiedenen Mergeln wechsellagernd und in der vorigen Richtung im Winkel von 20—30° verflächend. — Von Versteinerungen nirgend eine Spur.

Ich setzte die Wanderung fort bis zum hochgelegenen Hause des Bauer Haidt *(H.)*, von wo aus man eine freie Umsicht über das ganze hintere Gamsthal hat. Den östlichen Winkel desselben habe ich nicht begangen, weil die Untersuchung der Bachgeschiebe, so wie die Betrachtung der Oberflächengestaltung, welche bis zu dem ins Salzathal hinüberführenden Sattel nächst dem Thorstein *(T.)* und bis zum Gosskogel ganz dieselbe bleibt, das Auftreten neuer Gebilde durchaus nicht erwarten und die Formationsgränzen bei dem kleinen Massstabe der Karte ohne Fehler bestimmen liess. Bei der Einmündung des Gossbaches setzte ich an das linke Ufer über und durchwanderte die Hügel des Gamser Forstes, welche nicht die geringste Entblössung darbieten, bis an die südliche Kalkgränze. Diese springt nächst dem oberen nach Gams und über die westlichen Hügel ins Ennsthal führenden Fahrwege beim Bauer Jäger in einem kleinen, aus nicht deutlich geschichteten, weissen körnigen, Kalk bestehenden Kogel am weitesten gegen das Thal vor. Von hier aus liess sich das Fallen der Schichten des Gosskogels (übertragen auf *b*1) als mässig steil nach S. W. beurtheilen. An einigen wenigen Stellen, die zur Bestimmung der südlichen Formationsgränze behülflich waren, findet man die versteinerungslosen Sandstein-Mergelschichten undeutlich aufgeschlossen. An einer derselben schienen sie S. W. einzufallen.

Es ist nun noch die zwischen dem Gamsbache, dem Durchschnitt (*b* 3), und dem Ennsthale gelegene Partie (gemischten Inhalts) zu besprechen.

Die an der linken Thalseite der Vorder-Gams unmittelbar von der Strasse und hinter den Häusern aufsteigenden Hügel sind nur hinter der Schmiede, wo das Gehänge einer Diluvialterrasse entkleidet ist, durch einen Absturz entblösst. Es steht ein grauer, versteinerungsloser Mergel, mit einem festen, dichten, grauen, kalkspathreichem Kalke wechselnd, undeutlich geschichtet an. Weiter nordwestlich, im sogenannten Zillgraben, schneidet ein kleiner Wasserlauf etwas tiefer ein. Ich musste zwei bis drei Schuh tief im Bachbette durchhauen um auf anstehenden Mergel zu kommen. Ganz von derselben Beschaffenheit, wie der vorerwähnte, schien er an dieser, freilich nur wenige Fuss umfassenden Stelle östlich bei 50° zu fallen. Die Leute wissen von einem uralten, in der Nähe des Zillgrabens gelegenen Schacht zu erzählen, doch konnte mir Niemand die Stelle genau bezeichnen. Aus dem Zillgraben in westlicher Richtung die vom Schweinkogel herabziehende Lehne ansteigend,

findet man auf einem Fahrwege theils festen, theils weichen, ausgezeichnet geschichteten, gelben Sandstein mit kohligen Theilchen, dem vom Mandelbrand ganz ähnlich, welcher unter einem Winkel von 70° gerade nach S. fällt. Weiter gegen Südwest fortgehend, traf ich mehrere Blöcke eines Conglomeratgesteines mit erbsen- bis faustgrossen Geschieben, theils weissen, gelblich- oder röthlichgrauen, krystallinischen, theils dichten, rothen und feinkörnig schwarzgrauen Kalkes in ziemlich kalkspathreichem, sandigkalkigem Cement (siehe *b* 5).

Diese Blöcke müssen nun entweder aus einer zwischen den älteren Kalk des Schweinkogels und den vorher beschriebenen gelben Sandsein eingelagerten Conglomeratschichte stammen oder Ueberbleibsel des im Ennsgebiete an vielen Puncten in kolossaler Mächtigkeit entwickelten und bekanntlich in bedeutende Höhen hinaufragenden Tertiär-Conglomerates sein. Petrographische Charaktere beider kenne ich nicht.

Ich führte nun von hier aus den Durchschnitt *b* 5 durch den Hügelzug bis an die südliche Kalkgränze.

Derselbe läuft vom Abhange des Schweinkogels über einen bebauten Sattel durch den Radstattkogel, dessen südwestlicher Abhang an der Strasse einen grauen, festen, Kohlentheilchen führenden Sandstein, genau S. O. Stund 10, 40° fallend, aufweist. Unter der Strasse trifft man (ein wenig östlich ausserhalb des Durchschnitts) weiche, lichtochergelbe Mergelschichten ohne Versteinerungen, vom selben Verflächen; noch tiefer in einem kleinen, zur Enns abrinnenden Bache wieder festen grauen Sandstein, welchem grauer und brauner Mergel, dessen Schichten ungefähr Stund 9 bei 30° fallen, aufgelagert ist. Dieser Mergel enthält nebst kohligen Trümmerchen einige schlecht erhaltene Petrefacten, darunter einen sehr flachen, kreisrunden, concentrisch linirten Pecten und eine *Nucula*, sehr ähnlich der *Nucula subrecurva* aus dem Gault.

Ein zweiter Durchschnitt (*b* 4) wurde nun, etwa 150 Klafter weiter östlich als *b* 5, die Strasse durchfahrend, geführt. Er durchsetzt den Zillgraben und die dem Dorfe nächst gelegenen Hügel, welche nur an der Strasse etwas aufgeschlossen sind. Nächst dieser sieht man, vom Dorfe Gams (der Schmiede) an, überall graue Mergel, wenige und undeutliche Versteinerungen enthaltend, mit festeren kalkigen und Sandstein-Schichten wechseln und meist deutlich O. N. O. Stund 6, 35° fallen (*b* 4). Ihnen ist (zwischen beiden Durchschnitten) eine Schichte zerreiblichen Sandsteines von ansehnlicher Mächtigkeit aufgelagert. — Während man nun im ersten Durchschnitte (*b* 5) aus dem oben erwähnten Bächlein steil zu dem südwestlich folgenden breiten Hügel hinaufsteigt, führt der zweite (*b* 4) von der Strasse über einen kleineren bewaldeten Hügel, die neue Radstatt genannt, auf einen langgestreckten Sattel, welcher, die Wasserscheide zwischen den zum Gamsbach und den unmittelbar zur Enns abrinnenden Gewässern bildend, mit dem ersten Hügel zusammenhängt. Ein Fahrweg hat auf diesem Sattel Schichten von grauem Mergel, der mit festem, S. O. Stund 9, 20—30° fallendem Sandstein wechsellagert, entblösst. Dieser Mergel ist ziemlich reich an Versteinerungen, so dass ein tieferes Nachgraben sich hier lohnen dürfte. An dem nur im Vorbeigehen von mir gesammelten Materiale bestimmte Professor Reuss:

Nucula concinna Sow., auch in der Gosau.
Eine andere kleine, concentrisch linirte *Nucula*.
Ein sehr kleiner Pecten, ganz ähnlich dem *P. membranaceus Nilss.*
Pectunculus calvus Sow., wie in der Gosau und bei St. Wolfgang.
Bruchstücke einer schmalfurchigen *Turritella.*

***Dentalium inornatum* Rss.**, sehr schlank, schwach gebogen, im Querschnitte kreisrund, platt mit schwachen Anwachslinien.

Unter anderem Unbestimmbaren: ein sehr flacher ***Cyclolites***.

Beide Durchschnitte führen nun über den breiten, gegen die Gams steiler zur Ennsebene allmälig abfallenden Hügel, der auf seiner Höhe, ein bebautes etwas südlich geneigtes Plateau bildend, den Gansenbauernhof trägt. Am östlichen bewaldeten Rand des Plateau's findet sich ein Conglomerat, dem vom Abhange des Schweinkogels völlig gleichend, theils in kolossalen Blöcken, theils — allem Anscheine nach — in antstehenden Massen, deren Lagerungsverhältnisse leider völlig unklar sind. Dieses abermalige Vorkommen des Conglomerates gibt der Annahme, dass es ein tertiäres sei, mehr Wahrscheinlichkeit, wobei nur zu verwundern, dass der westliche Rand des Plateau's, an dem tertiäre Auflagerungen viel eher zu erwarten wären, keine Spur davon zeigt. — Auf den Feldern der Plattform liegen Stücke von verschiedenen Varietäten grobkörnigen braunen Sandsteines mit und ohne Kohlentheilchen umher. Der Hügel steigt nach einer seichten Sattelbildung wellenförmig gegen den Bernstein an, ohne eine weitere Entblössung darzubieten. Der Bodenbeschaffenheit nach zu schliessen, wechseln auch hier Mergel und Sandsteinschichten bis an die Kalkgränze ab.

Ein vom Radstattkogel auslaufender Zug springt am weitesten gegen die Ennsterrasse, Landl gegenüber, vor und zeigt an der Strasse dieselben, in *b4* und *b5* angegebenen, braunen Sandsteine, anfänglich gerade nach S. im Winkel von 50°, später weniger steil (20—30°) fallend, in Wechsellagerung mit ansehnlichen grauen Mergelschichten, entblösst. Letztere enthalten in grosser Menge eine vielgestaltige ***Ostrea***, ganz ähnlich der in Böhmen vorkommenden Varietät der ***O. vesicularis* Lk.**

Die tertiären Conglomerate, deren Herr von Morlot erwähnt, bilden nun, theilweise an den Fuss der oben beschriebenen Höhen gelehnt, theilweise selbstständige kleine Hügel darstellend, einen an mehreren Puncten aufgeschlossenen Saum zwischen den Kreidegebilden und der von Lainbach bis zur Einengung unter Landl sich ausbreitenden Diluvialterrasse des Ennsthales.

Schlusssätze:

1. Die Formation des Gamsthales besteht aus denselben Gebilden, die an anderen Localitäten der östlichen Alpen als obere Kreideformation anerkannt sind. Ihre Lagerungsverhältnisse stimmen mit den in der Gosau und bei St. Wolfgang von Professor Reuss erwiesenen in allem Wesentlichen überein.

2. Die Schichtenreihe ergibt sich von unten nach oben als folgende:
   a. Mergel-Kalk-Sandsteinschichten-Complex, reich an Versteinerungen;
   b. Sandstein mit Austern;
   c. Sandstein mit *Actaeonella gigantea;*
   d. Korallenschichte;
   e. Sandstein mit *Actaeonella gigantea;*
   f. Hippuritenkalk;
   g. versteinerungsführende Mergel- und Sandsteinschichten;
   h. oberer Mergel-Sandsteinschichten-Complex ohne Versteinerungen, stellenweise in Conglomerat übergehend (herrschend im oberen Gamsthal).

3. So wenig die einzelnen Glieder des Alpenkalkes in der Nachbarschaft der oberen Kreideformation auch bisher gekannt sind, so darf doch als allgemein gültig angenommen werden, dass

letztere an verschiedenen Orten verschiedenen Gliedern des ersteren, ja an einer Stelle des Gamsthales sogar älteren Formationen[1]) aufgelagert ist, dass somit die obere Kreideformation nicht vor Beginn der Erhebung und Schichtenstörung jener, sondern innerhalb eines im Gebiete der östlichen Alpen bereits vielfach unterbrochenen Meeres gebildet wurde, und erst später durch allgemeine und viele einzelne Erhebungen, welche die ihr mittlerweile aufgelagerten Tertitärgebilde zum Theil mit erlitten, in ihre gegenwärtige Lagerung gebracht worden ist.

4. So muss die durch frühere Erhebungen (welche die alten grauen Kalke [Rauchwacken] mit den sie umlagenden bunten Sandsteingebilden emporbrachten, und nachher die grosse Spalte verursachten, welche durch dieselben sowie durch den Alpenkalk der Gaismauer und des Anelkogels durchsetzt) in ihrer Schichtung mehrfach gestörte und zerrissene Gebirgskette, welche das Gamsthal im Norden umgibt, nach Ablagerung der Kreideschichten eine bedeutende und an verschiedenen Puncten verschieden intensive Hebung erfahren haben, durch welche Letztere aufgerichtet, im oberen, weniger stark gehobenen Gamsthale sowie im östlichen und nördlichen Theile des unteren ihr südwestliches, im westlichen Theile ihr südöstliches Fallen erhielten.

Bei der gegenwärtigen Oberflächen-Beschaffenheit, die besonders im südlichen Theile vieles an Aufschlüssen zu wünschen übrig lässt, dürfte über Lagerungsverhältnisse kaum viel mehr, als ich hier darzustellen versuchte, in Erfahrung zu bringen sein. Was Sammlung und Studium der Versteinerungen anbelangt, so bleibt mit einigem Aufwand an Zeit und Arbeitskraft noch Vieles zu thun übrig. Das Wenige, was ich hier darüber mittheilen konnte, wird genügen, künftige Untersucher auf die ergiebigsten Puncte dieser interessanten Localität aufmerksam zu machen.

IV. Den Waggraben bei Hieflau habe ich besucht, kann jedoch über ihn wenig mehr sagen als Herr von Morlot, der sich folgendermassen äussert:

„Der ganze Graben ist so bewachsen und unwegsam, dass das Bestimmen der Formationsgränzen und Lagerungsverhältnisse hier kein Spass sein wird.“ Ich möchte dasselbe bei dem gegenwärtigen Bestande geradezu für unmöglich erklären.

Die längst bekannt gewordenen Kreideversteinerungen kommen als Geschiebe im Bache vor und wurden bisher auch nur im Bette desselben gesammelt. Den Bach aufwärts verfolgend, trifft man nirgend anstehendes Gestein, sondern nur Blöcke von Hippuriten- und Tornatellenkalk regellos umherliegend. Der letztere ist ein theils graues, theils bräunliches, stellenweise von Kalkspath durchzogenes Gestein, welches nebst unzähligen Actäonellen aller Grössen und der verschiedensten Gewindeentwickelung — eine Species-Bestimmung dürfte hier sehr schwierig werden — und einer Menge von Schalentrümmern, auch gut erhaltene Exemplare von ***Natica bulbiformis (?)***, ***Avellana decurtata Sow.***, wie an der Traunwand, ***Cerithium styriacum Reuss***, ein anderes ***Cerithium*** mit drei gekerbten Spiralstreifen, wahrscheinlich auch in der Gosau vorkommend, Bruchstücke einer ***Turritella***, eine grosse, neue, sehr schiefe ***Avicula*** mit entfernten, federförmigen Radialrippchen, verschiedene ***Polyparien***, ***Diploctenium lunatum Michel.*** u. s. w. und auch mitunter ansehnliche Kohlenstückchen enthält. Man kann nicht umhin, anzunehmen, dass alle derzeit im Waggraben auffindbaren Versteinerungen, mit Ausnahme der dem Hippuritenkalke ausschliesslich zukommenden (kolossalen ***Hipp. cornu vaccinum***, unbestimmbare Sphäruliten u. s. w.), aus diesem Gesteine stammen.

---

[1]) Wie diess auch an anderen Localitäten, z. B. im Thal von Buchberg in Oesterreich durch Herrn Bergrath Cžjžek beobachtet wurde.

Ziemlich hoch im Graben, zwischen dem unteren und oberen Köhler, bildet der Wagbach einige Fälle über unregelmässig durch einander liegende Blöcke der älteren Kalke und eines Conglomeratgesteines, welches nebst Geschieben verschiedener, theils rother, theils grauer Kalke, Brocken von rothbraunem und grünlichem, glimmerreichem Sandsteine im festen, kalkigen Cement enthält. Dasselbe Conglomerat steht am linken Gehänge etwa 100 Fuss über den Fällen des Wagbaches an, ohne über Schichtung und Lagerung einen Aufschluss zu geben. Ober den genannten Fällen findet man keine Versteinerungen mehr und es herrschen allein die älteren Kalke. Der von Herrn von Morlot erwähnte, beim „Brünnl" am Fahrweg in den Hartelsgraben in sehr bedeutender Höhe rechts vom Wagbache anstehende Hippuritenkalk (ungewöhnlich kleine *H. cornu vaccinum* enthaltend) zeigt keine Spur von Schichtung und man verdankt seine Entblössung eben nur dem Fahrwege, dessen ausgeschwemmte Geleise darüber hinführen.

a.
Grundel See
Toplitz
Aussee
Salzabach
Mitterndorf
b.
Salza
Lerch K.
Landl
Laimbach
a. 1.
a. 2.
a. 3.
b. 1.
ober dem Abelbauer
Gamser Forst
b. 2.
Bischofbauerhöhe
Zufluss des Sulzbach
Schwarzer Sulzbach
Haspelbauer
b. 3.
Gaismauer
Noth
Anelkogel
Mandelbrand
Abhang des S.
Sandsteinbruch
b. 4.
Zufluss des Sulzbach in der neuen Radstatt
Sulzbach östlich vom Gansenbauer
Zillge
Straße
b. 5.
Radstatt Kogel
Strasse
neue Radstatt
Gansenbauer
Rauchwake.
Bunter Sandstein
Aeltere Kalke. (Alpenkalk)
Obere Kreide (Gosau) Formation.
Hippuriten Kalk
Sandstein am Gamsbach.
Korallen-schichte.
Oberer brauner Sandstein.
Versteinerungs-führende Mergel in a
Unteres Conglomerat.
Oberes Conglomerat
Tertiäres(?) Conglomerat
Bergbau.

1. Die Ammoniten von Swinitza.

Von

Johann Kudernatsch.

Mit vier lithographirten Tafeln.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. Februar 1851.

Die geologische Kenntniss der südlichen Karpathen, zu denen auch das Banater, von der Donau durchbrochene Gebirgsland gezählt wird, ist bisher nur durch die übersichtlichen Daten von Partsch, Boué und Andern vorbereitet, in speciellen Beziehungen aber ist sie noch sehr mangelhaft. Und doch ist gerade dieses Gebiet im reichsten Maasse geeignet, das Interesse des Forschers zu fesseln und zu aufopfernder Thätigkeit anzuspornen, eben so wie sich daselbst der Industrie ein bisher beinahe brach gelegenes Feld in weitester Ausdehnung öffnet. Wer hätte je mit einiger Empfänglichkeit für die Eindrücke einer grossartigen Natur die herrlichen Ufer der Donau dort, wo sie von Klippe zu Klippe brausend ihre Wellen durch die Engen des Babakai, Islás und Kasany ungestüm dem eisernen Thore zuwälzt, gesehen, ohne das regste Interesse für diese mit einer üppigen Vegetation geschmückten Berge, für diese über den trennenden Strom gleichsam zu einander hinstrebenden Felsengebilde zu empfinden? Wie begeisternd sie auf den Botaniker einwirken, das ersehen wir aus der Schilderung des sonst so nüchternen Rochel in seinem Werke über die Flora dieser Gegenden; dem Geognosten aber öffnet sich hier ohne Zweifel eine noch reichere Fundgrube und es sei nun im Nachfolgenden die geringe Ausbeute, die ich selbst hier zu machen Gelegenheit hatte, der Oeffentlichkeit übergeben.

Nahe dem südlichsten Puncte jener Stromengen, dem einsam gelegenen Gränzorte Swinitza, treten, auf zum Theil sehr grobkörnige Sandsteine gelagert, wenig geneigte Schichten einer Kalkbildung auf, die in ihrem Schichtenbau eine solche Zerrüttung, wie sie stromaufwärts gegen Drenkova zu wahrhaft grossartig auftritt, nicht mehr besitzt. In ihren untersten Etagen ist sie durch zahllose meist sehr kleine Körner und Linsen von Brauneisenstein zu einem Eisenoolith geworden und birgt hier eine solche Masse von Cephalopoden, dass einzelne Lagen beinahe nur aus ihnen zu bestehen scheinen. Gasteropoden (Pleurotomarien), Brachiopoden (*Terebratula impressa ?*) und Acephalen kommen wohl auch vor, aber so sparsam, so vereinzelt, dass sie unter den Tausenden von

Ammoniten und Nautilen wie Fremdlinge erscheinen. Die Cephalopoden sind beinahe nur durch die zwei eben genannten Geschlechter vertreten, Belemniten sind bisher nur sehr wenige gefunden worden.

Der Charakter dieser Fauna gewährt schon in der Hinsicht ein besonderes Interesse, als er der bekannten grossen Uebereinstimmung in den eisenoolithischen Bildungen bis auf weite Entfernungen hin eine neue Bestätigung verleiht, und die Schichten von Swinitza als ein willkommenes Verbindungsglied zwischen den westeuropäischen hieher gehörigen Bildungen und jenen auf der Insel Cutsch an der Mündung des Indus erscheinen lässt. Ohne Zweifel sind die Schichten von Kobsel in der Krimm, wie die durch d'Orbigny beschriebene Fauna derselben erweist, die gleichen und lassen den so eben angedeuteten Zusammenhang als einen beinahe ununterbrochenen erkennen. Das Vorkommen von Varietäten des ***A. Humphriesianus***, des ***A. triplicatus Sow.*** und des ***A. bullatus d'Orb.*** würde schon an und für sich jeden Zweifel über die Stellung dieser Schichten beheben, es stimmen jedoch auch sämmtliche übrige Formen wie ***A. tatricus, Zignodianus, Hommairei, convolutus parabolis*** u. s. w. so gut, dass wir wohl sagen können, wir haben hier eine feste Grundlage für weitere Forschungen, für eine ganze Reihe darunter und darüber gelagerter Bildungen einen sichern Anhaltspunct gewonnen. Es ist aber eine bekannte Thatsache, dass auch gewisse rothe Kalke in den Alpen, die bei ihren meist undeutlich ausgesprochenen Lagerungs-Verhältnissen und einer noch wenig erforschten Fauna eine Parallelstellung immer schwierig und unsicher machten, mehrere der letztgenannten Ammoniten, namentlich den ***A. tatricus*** und ***Zignodianus*** enthalten; ich erwähne als hieher gehörig den rothen Kalk von der Klaus bei Hallstatt, in dem sich auch noch die gleiche Abänderung des ***A. Humphriesianus*** wie in Swinitza findet. (Diese rothen Kalke sind natürlich mit jenen nicht zu verwechseln, die neben einer Menge höchst eigenthümlicher Ammoniten auch noch Orthoceratiten führen.) Wir werden somit für diese Alpenkalke wohl die gleiche geologische Stellung wie für die Schichten von Swinitza beanspruchen dürfen und ich glaube den letztern aus diesem Gesichtspuncte eine besondere Wichtigkeit beilegen zu müssen; sie bestätigen vollkommen die Stellung, die bereits Herr v. Hauer in seiner Abhandlung über die nordöstlichen Alpen diesen und noch einigen andern hieher gehörigen Gebilden zugewiesen, indem er sie dem Oxford zuzählte.

Wir können sie nur mit den obersten Gliedern des braunen Jura in Württemberg parallelisiren. Eine so scharfe Sonderung, wie sie Quenstedt für die dortigen Verhältnisse durchzuführen wusste, oder richtiger gesagt, eine nach den Organismen mit der württembergischen vollkommen correspondirende Gliederung haben wir bei uns freilich nicht zu erwarten; hier wie in Frankreich und wohl in dem ganzen Alpengebiete fällt die Makrocephalenschicht (ε) mit der Ornatenschicht (ξ = ***Kellowayrock***) zusammen, es darf uns daher nicht befremden, wenn wir ***A. tatricus, Zignodianus*** und ***Hommairei*** (nach d'Orbigny ***Oxford inférieur***) mit einer Varietät des ***A. bullatus*** (ε), ja sogar noch mit einer der Abtheilung δ angehörigen Form (der Varietät des ***A. Humphriesianus***) in einem Lager vereinigt antreffen. Am besten stimmt noch, wenn wir wirklich eine Parallelstellung vornehmen wollen, als in der Mitte gelegen, die württembergische Abtheilung ε mit unsern Swinitzer Schichten.

Die grosse Verbreitung jurassischer durch das Auftreten des ***A. tatricus*** bezeichneter Ablagerungen im Süden Europa's, insbesondere dem Zuge der Alpen entlang, hat Leopold v. Buch zwar längst nachgewiesen (***Bullet. de la soc. géol. de Fr. 1845, pag. 359***), ob jedoch alle jene durch das gleichzeitige Vorkommen der ***Terebratula diphya*** ausgezeichneten Vorkommnisse den hier genannten unbedingt anzuschliessen seien, dürfte wohl noch zweifelhaft erscheinen, nachdem Bayle

auch eine grosse verticale Verbreitung des *A. tatricus* gezeigt und die so charakteristische *T. diphya* an den angeführten Localitäten in Oesterreich bisher nirgends nachgewiesen werden konnte, ja im nördlichen Zuge der Alpen durch Oesterreich und Salzburg beinahe gänzlich zu fehlen scheint.

Die Schichten von Swinitza bieten also gewissermassen den Schlüssel für manche in den Alpen und Karpathen ziemlich verbreitete Bildungen dar; gleichwohl dürfen wir aber daraus auf keine allgemein giltigen Beziehungen zwischen beiden schliessen, da sich die Zusammensetzung und Gruppirung des serbisch-banater Gebirgsstocks als eine von den Alpen wesentlich verschiedene und selbstständige darstellt und auch petrographisch eine grosse Verschiedenheit obwaltet, wo doch in den Alpen der Typus einzelner Glieder auf grosse Entfernungen hin in wirklich überraschender Weise constant bleibt.

Wir haben in Swinitza sechs Familien von Ammoniten vertreten: Heterophyllen, Lineaten (Fimbriaten), Falciferen, Macrocephalen, Coronaten und Planulaten; die erste und letzte dieser Familien in überwiegend grosser Anzahl vorherrschend, schwächer vertreten schon die der Falciferen, die übrigen endlich nur in einzelnen Individuen auftretend. Zwar findet sich auch ein Repräsentant der Ligaten d'Orbigny's (*A. Hommairei*), allein derselbe ist den mitvorkommenden Heterophyllen so eng verbunden, dass man ihn nicht trennen kann.

Die Petrefacten erscheinen hier auf den ersten Blick wie vollkommen in Brauneisenstein umgewandelt, es ist jedoch nur die Schale und selbst von dieser nur die oberste Lamelle, die eine solche Umwandlung erfahren hat, das Tiefere der Schalensubstanz ist Kalkspath, meist bräunlich gefärbt, die inneren Kammerräume der Cephalopoden endlich sind theils mit der eisenoolithischen Grundmasse, theils mit chemisch abgelagertem Kalkspath ausgefüllt. Nur in dem letztern Falle sind die Lobenzeichnungen nach Wegsprengung der Schale auch bis in die letzten Verzweigungen gut zu verfolgen, sonst gelingt diess nur schwer.

Die Loben wurden sämmtlich in natürlicher Grösse und wo möglich mittelst Pauspapier abgebildet.

Vollkommene Identität mit schwäbischen und westeuropäischen Formen ist beinahe bei keiner Species da und ist wohl auch nicht zu erwarten, da locale Verschiedenheiten manche Species auch bei geringerer geographischer Entfernung als variabel erscheinen lassen; aber auch der eigenthümliche Erhaltungszustand trägt dazu bei und könnte leicht bei einer nur oberflächlichen Betrachtung die Quelle von Täuschungen werden. Hier sind sämmtliche Ammoniten noch mit der Schale versehen, die Individuen können daher nicht nur grösser (bei vielen ist noch die Wohnkammer erhalten), sondern auch mit einer ganz andern Oberfläche erscheinen als im verkiesten Zustande. Es kommen Heterophyllen vor (*A. tatricus*), die beinahe einen Fuss im Durchmesser erreichen, eine bei dieser Familie in der Juraformation seltene Grösse, ohne noch den Beginn der Wohnkammer zu zeigen. Mit den im Nachfolgenden nun näher zu beschreibenden Formen dürfte übrigens der ganze Reichthum dieser interessanten Lagerstätte noch keineswegs vollständig erschöpft sein, da selbst die zahlreiche Ausbeute, die ich dort gemacht, eine mehr oberflächliche gewesen ist und nur ein förmlicher Steinbruchbetrieb einen vollständigeren Aufschluss geben könnte. Ich hoffe desshalb seiner Zeit nicht Unerhebliches nachtragen zu können.

Die folgenden Literaturwerke habe ich zur Bestimmung der aus den Schichten von Swinitza vorliegenden Exemplare verglichen.

Bayle in dem ***Bulletin de la société géologique de France, 2me série, tome V, p. 451.***

L. v. Buch, in dem ***Bulletin de la société géologique de France 1845 p. 359.***

d'Orbigny ***Paléontologie française, Terrains jurassiques, Terrains cretacées.***

Pusch. Polens Paläontologie, oder Abbildungen und Beschreibungen, der vorzüglichsten und der noch unbeschriebenen Petrefacten aus Polen, Volhynien und den Karpathen. Stuttgart 1837.

Quenstedt. Die Cephalopoden. Tübingen 1849.

J. S. Sowerby ***Mineral-Conchology of Great Britain.***

Zur Vergleichung mit Exemplaren aus andern Fundorten dienten die reichen Sammlungen des k. k. Hof-Mineraliencabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt.

I. Heterophyllen.

1. Ammonites tatricus Pusch.

Taf. I, Fig. 1—4.

Eine vielgenannte Species, über die wir aber demungeachtet noch in grosser Ungewissheit sind, was um so mehr zu bedauern ist, als Leopold v. Buch ihr eine so bedeutungsvolle Rolle zugewiesen hat ***(Bulletin de la société géologique de France, séance du 7 Avril 1845, pag. 359).*** Man vergleiche nur, wie wenig Uebereinstimmung zwischen der Zeichnung und Beschreibung von Pusch (Polens Paläontologie pag. 158, tab. 13, Fig. 11), die allerdings sehr undeutlich ist, und jener von d'Orbigny ***(Terr. jurass. pl. 180)*** herrscht, und in welcher Unsicherheit über den wahren ***A. tatricus*** sich Quenstedt (in seiner Petrefactenkunde Deutschlands, pag. 268, befindet.) Man wird es daher gewiss nicht überflüssig finden, wenn ich hier die nähere Schilderung eines Ammoniten aus den Schichten von Swinitza liefere, der nicht nur dem ***A. tatricus*** von d'Orbigny nahe steht, sondern auch mit dem von Pusch sich sehr gut in Uebereinstimmung bringen lässt, und bei der grossen Anzahl wohlerhaltener, noch mit der Schale versehener Individuen von jeder Altersstufe eine viel sicherere Feststellung erlaubt, als alle aus den Alpen und Karpathen stammenden, für ***A. tatricus*** ausgegebenen Steinkerne.

Dieser interessante Ammonit ist fast ganz involut, so dass es nur äusserst selten gelingt, die Gesteinsmasse aus dem tiefen engen Nabel zu entfernen, und den letztern blosszulegen. Er hat in der Jugend gewöhnlich eine mehr comprimirte Form, als im Alter, daher die Dicke, das heisst die Höhe der Mundöffnung getheilt durch ihre Breite zwischen 1·6 und 1·3 schwankt, je nach dem Alter, aber keineswegs gesetzmässig; so ergab die Messung bei einem jungen Exemplare für die Höhe der Mundöffnung schon 14·3 Wiener Linien (31 Mill.), für ihre Breite 10·5 Linien (23 Mill.), also eine Dicke von $^{31}/_{23} = 1{\cdot}34$. Die Schale ist sehr regelmässig mit feinen, aber doch scharf ausgesprochenen, leicht, sichelförmig gekrümmten und gegen den Nabel zu sich verlierenden Querstreifen bedeckt. Die Streifung tritt aber erst bei einem Durchmesser von 13 bis 26 Lin. (30—60 Mill.) ein, denn bis dahin bleibt die Schale glatt, und lässt nur eine äusserst zarte, unregelmässige Zuwachsstreifung wahrnehmen; die Streifen bleiben dann bis zum Alter, werden wohl stärker, aber nehmen doch

nie den Charakter von Rippen an, sondern gleichen immer nur über die Schale gelegten Haaren. Die tiefern Schichten, der sich leicht blätternden Schale, zeigen die Streifung immer undeutlicher, der Kern ist vollkommen glatt. Das wichtigste Merkmal liefern die Einschnürungen des Kernes, mit den zugehörigen Wülsten der Schale. Diese Einschnürungen, deren in der Regel 6 auf einen Umgang kommen, zeigen sich auf den Seiten kaum merklich gekrümmt, auf dem Rücken dagegen biegen sie sich stark nach vorne zu. Sie sind bei der Brut nur undeutlich ausgesprochen, werden aber bald markirter; und sind bei einer Grösse wie Fig. 3 so stark entwickelt, dass ein förmlicher tiefer Canal entsteht, gegen den vordern Schalentheil mit scharfer, gegen den hintern mit stumpfer Kante absetzend; mit zunehmendem Alter werden sie dann wieder flacher und undeutlicher. Diese Einschnürungen nun gehören lediglich dem Kerne an, die Schale zeigt auf den Seiten wohl auch correspondirende Impressionen, namentlich auf jener Altersstufe, wo, wie erwähnt, die Furchen so besonders stark entwickelt sind, aber dieselben sind verhältnissmässig doch nur schwach ausgedrückt und fehlen mitunter auch gänzlich. Dagegen erhebt sich auf dem Rücken der Schale über jeder Furche des Kernes eine Wulst, stark nach vorne zu gekrümmt, und kaum weiter als über das obere Drittel der Seiten herab zu verfolgen. Schon bei einem Durchmesser von 18·2 Lin. (40 Mill.), wo die Schale des *A. tatricus* noch ganz glatt und ohne alle Seiteneindrücke erscheint, stellt sich diese bezeichnende Wulst ein, und ist für derlei Jugendformen eigentlich das beste Unterscheidungs-Merkmal; später, wie bei Fig. 3, tritt sie stark hervor, verliert aber dann wieder an Deutlichkeit, und ist bei einem Durchmesser von 82 Lin. (180 Mill.) meist ganz verschwunden. Die Figur 3, Tafel I, ist besonders geeignet, den Charakter der Furchen und Wülste anschaulich zu machen.

Was die Loben anbelangt, so verdient vor Allem der sehr unsymmetrische Bau der Sättel hervorgehoben zu werden. Der Rückensattel endigt wohl regelmässig diphyllisch, dagegen tritt beim ersten Seitensattel eine grosse Unsymmetrie ein, indem sich vom Secundärlobus nach aussen zu ein einfaches, nach innen zu dagegen ein dreifaches Blatt einstellt, wie besonders aus Fig. 1 ersichtlich wird. Der Rückenlobus ist nur halb so lang als der erste stark verzweigte Seitenlobus, der mit einem seiner Hauptarme beinahe bis zum Kiele hinausgreift. Das Uebrige ist aus der Zeichnung ersichtlich.

Die Gesammtzahl der Loben einer Scheidewand beträgt 36. Zwischen dem Rückenlobus und dem kleinen Nathlobus finden sich nämlich jederseits 9, zwischen dem Nathlobus und dem kleinen Bauchlobus aber 7 Loben. Nach Quenstedt (Die Cephalopoden Seite 99) wäre also die Lobenformel $r\,9\,n\,7\,b\,7\,n\,9 = 36$, wobei r den Rückenlobus, 9 die Zahl der Loben zwischen diesem und dem Nathlobus, n den Nathlobus, 7 die Zahl der Loben zwischen diesem und dem Bauchlobus, b den Bauchlobus, dann 7, n und 9 eben dasselbe auf der anderen Seite der Schale bedeuten. Uebrigens ist die Zählung der geringen Entwickelung der Hülfsloben nächst der Nath wegen etwas unsicher. Eine feine Furche auf dem Kerne bezeichnet die Lage des Sipho. Diese Species mochte eine für Heterophyllen kolossale Grösse erreichen, denn selbst die grössten mir vorliegenden Exemplare mit 119 Lin. (260 Mill.) Durchmesser zeigen noch nicht den Anfang der Wohnkammer.

D'Orbigny gibt seinem *A. tatricus* nicht die so charakteristischen Wülste, auch stimmen die Loben nicht so ganz mit denen unserer Species überein; um so besser liess sich aber jenes Merkmal mit der Zeichnung von Pusch in Uebereinstimmung bringen, der im Texte gleichfalls sechs Wülste anführt, obwohl die Zeichnung deren nur drei zeigt. Für den karpathischen *A. tatricus* wäre diess somit ein ganz specifisches Kennzeichen, wie bereits Quenstedt (Petref. pag. 268) hervorhob, der jedoch der Meinung war, die Falten seien nur auf die Wohnkammer beschränkt, und daher den *A. tatricus* mit

A. ptychoicus aus den rothen Kalken von Roveredo verglich. Die Verschiedenheiten sind wohl nur local, und unsere Species dürfte daher immerhin mit der von D'ORBIGNY zu vereinigen sein.

Fig. 1 und 2. Ein Individuum mittleren Alters; die Schale zum Theil weggesprengt, um die Loben zu zeigen.

Fig. 3. Ein jüngeres Individuum.

Fig. 4. Loben eines erwachsenen *A. tatricus*, so weit sie sich entblössen liessen.

2. Ammonites heterophyllus Sow. var.

Taf. I, Fig. 5—9.

Die grosse Aehnlichkeit dieser Form mit dem echten *A. heterophyllus* Sow. erlaubt nicht aus derselben eine abgesonderte Species zu bilden; doch könnte man, da bei den oft minutiösen Unterschieden so vieler Heterophyllen die Bezeichnung des Lagers von Wichtigkeit ist, dem Beispiele QUENSTEDT's folgend, sie als *A. heterophyllus Tatrici* bezeichnen. Ihr Vorkommen in den Schichten der Oxfordformation kann nicht befremden, da auch BAYLE (*Bulletin de la société géol. de Fr., 2me série, tome V, p. 451*) anführt, dass sie in England und Frankreich nicht allein im oberen Lias und unteren Oolith, wo sie am häufigsten angetroffen wird, sondern an einigen Stellen auch im Oxford vorkommt, während sie nach QUENSTEDT (Die Cephalopoden p. 99) vom Lias γ angefangen durch alle Schichten bis in den braunen Jura hinaufgeht.

Diese Species erreicht in Swinitza keine bedeutende Grösse, denn das in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar, Fig. 5, war das grösste vorgefundene; gleichwohl zeigt auch dieses noch keine Wohnkammer. Die Schale ist fein gerippt, wie bei dem *A. heterophyllus* aus dem Lias nur biegen sich die Rippenstreifen auf dem Rücken viel weniger nach vorne zu, sondern laufen mehr gerade über den elliptischen Rücken weg; bloss bei erwachsenen, wie Fig. 5, lassen sie sich bis in die Nabelgegend hin verfolgen, bei jüngeren Individuen erscheint die innere Seitenhälfte ganz glatt. Auch findet bei letzteren nicht selten ein regelmässiges Alterniren, von gröberen und feineren derartigen Rippchen statt (Fig. 8), was indessen bald aufhört. Der Nabel ist trichterförmig, und lässt von den inneren Umgängen gar nichts sehen. Einschnürungen sind nicht wahrzunehmen.

Fünf Loben bedecken die Seiten bis zum Nabel hin, die im letzteren befindlichen konnte ich jedoch nicht blosslegen. Die Sättel endigen sämmtlich diphyllisch und werden durch den Secundärlobus in zwei sehr symmetrische Hälften getheilt: ein sehr beachtenswerthes Kennzeichen, da weder *A. tatricus*, noch der eigentliche *A. heterophyllus* Sow. aus dem Lias von Whitby, den ich zur Vergleichung vor mir habe, diesen symmetrischen Sattelbau besitzen. Der Rückenlobus ist nur halb so lang, als der erste Seitenlobus, der letztere eben so weit hinausgreifend wie beim *A. tatricus*. Das Uebrige ist aus der Zeichnung zu ersehen.

Der äussere Habitus von *A. Velledae* d'ORB. (*Terr. cret. pl. 82*) stimmt sehr gut mit dem unserer Species, allein die Loben sind verschieden. In wie ferne *A. semistriatus, Morelianus* und *Terverii* D'ORB. hier in Betracht zu ziehen wären, von denen insbesondere der letzte sehr übereinstimmende Loben besitzt, ist bei der Unsicherheit, die hier noch herrscht, schwer zu entscheiden. Viel-

leicht ist der von Bayle in der Eingangs erwähnten Schrift, aus den Oxfordschichten von Rians u. s. w. angeführte *A. heterophyllus* ganz der gleiche? Doch bleibt es immer besser man trennt, was in so sehr verschiedenen Schichten vorkommt, als dass man es zusammenwirft.

Fig. 5 und 6. Ein grösseres Individuum.

Fig. 7. Dessen abgewickelte Loben. Der Secundärlobus ist mit S bezeichnet, weil der erste Seitensattel bei einer gewissen Stellung für triphyllisch gelten könnte; allein seine Entwickelung von frühester Jugend an zeigt den diphyllischen Bau.

Fig. 8 und 9. Ein junges Individuum.

3. Ammonites subobtusus Kd.

Taf. II, Fig. 1—3.

Eine dritte heterophyllische Form, die aber nur sparsam auftritt. Sie ist auf der zweiten Tafel Fig. 1, 2, 3 abgebildet. Ich habe sie so genannt, weil die Seiten weniger gewölbt sind, als bei andern dieser Familie; sie erscheinen vom Nabel aus, bis über die Mitte ihrer Höhe hinauf wie plattgedrückt, der Rücken verhältnissmässig sehr stumpf und breit. Die Breite der Röhre am Ende des letzten Umganges bei einem Individuum, welches eine sichere Messung erlaubte, beträgt 9·4 Lin. (20·5 Mill.), die Breite des vorletzten Umganges dagegen 3·3 Lin. (7·2 Mill.). Der Quotient für die Breitenzunahme ergibt sich daraus $= {}^{20\cdot5}/_{7\cdot2} = 2\cdot8$; es ist demnach sehr bedeutend. Der Durchmesser der ganzen Schale beträgt 23·7 Lin. (52 Mill.), die Höhe des letzten Umganges 14·1 Lin. (31 Mill.), die sogenannte Scheibenzunahme wird demnach durch den Quotienten ${}^{52}/_{31} = 1.7$ ausgedrückt. Das grösste Individuum dieser Art, aber ohne Wohnkammer, hatte 26·4 Lin. (58 Mill.) Durchmesser. Der Nabel bildet mit den flachen Seiten eine stumpfe Kante und verengt sich trichterförmig, so dass von den innern Umgängen nichts sichtbar wird. Die Mündung gewinnt von der Nabelkante an bis zu etwa ${}^{2}/_{3}$ der Seitenhöhe nur sehr unbedeutend an Breite, und von dort an, wo sich gleichfalls eine, wiewohl sehr stumpfe, Kante einstellt, wölbt sich der Rücken nach einem Halbkreis, bisweilen auch noch stumpfer. Nur dieser gewölbte Theil der Schale ist mit flachen Rippenrunzeln bedeckt, die senkrecht zur äusseren Spirale und ohne Biegung über den Rücken laufen; sie verschwinden völlig, so wie sie den flachen Theil der Seitenfläche erreichen. Der letztere ist glatt, und nur der Nabel zeigt eine feine Streifung. Diese Rippen stehen viel weiter auseinander, als die der zwei vorhergehenden Species, was in Verbindung mit dem übrigen Habitus diese Species gut unterscheiden lässt. In der Jugend ist die Schale ganz glatt, an dem abgebildeten Exemplare stellen sich die Rippen erst auf der letzten Windung ein. Einschnürungen sind nicht vorhanden.

Die Lobenzahl konnte ich nicht genau ermitteln; über der Nabelkante befinden sich nebst den zwei Seiten- noch drei Hilfsloben. Die Hauptsättel endigen sämmtlich tetraphyllisch, ein weiteres Merkmal, welches diese Species von den übrigen im gleichen Lager befindlichen Heterophyllen wesentlich unterscheidet, und schon in frühester Jugend ausgebildet ist. Der Rückenlobus ist breit, seine Länge etwa ${}^{3}/_{4}$ der des Hauptseitenlobus. Der erste Seitensattel zeigt keinen symmetrischen

Bau, und endigt oben beinahe fünfblättrig, da das innerste, am zweiten Seitenlobus gelegene Endblatt noch einmal gespalten ist. Das Uebrige macht die Zeichnung Fig. 3 anschaulich, wo die von der Schale selbst abgenommenen Loben abgewickelt erscheinen. Die Rückenkante ist bei Fig. 1 besonders deutlich.

4. Ammonites Zignodianus d'Orb.

Unsere Species stimmt vollkommen mit der von d'Orbigny *(Terr. jurass. pag. 493, pl. 182)* überein, den einzigen unwesentlichen Umstand etwa ausgenommen, dass sich bei ihr der erste Seitensattel oben triphyllisch ausgebildet hat. Auf den Seiten zählt man sieben Loben bis zum steil abfallenden Nabel. Die knieförmig gekrümmten, vom Nabel aus stark nach vorne zu vorspringenden fünf bis sechs Furchen der Umgänge, sind bei jungen wie erwachsenen Exemplaren ganz gleich gestaltet, und auf dem Kerne viel stärker ausgedrückt als auf der Schale. Die Krümmung ist auf letzterer häufig nicht deutlich zu beobachten, indem die Furchen in der Krümmung viel flacher werden als ausserhalb derselben.

Quenstedt will den *A. Zignodianus* mit *A. heterophyllus ornati* oder *A. tatricus* vereinigt wissen, aber wohl mit Unrecht. Wie zahlreich er auch in dem Swinitzer Eisenoolithe neben *A. tatricus* auftreten mag, so behauptet er doch constant und in allen Entwickelungsphasen denselben Charakter, und überschreitet nie die Grösse von $2^1/_2$ — 3 W. Zoll (66 — 79 Mill.), bei welchem Durchmesser auch jedesmal schon ein Theil der Wohnkammer vorhanden ist. Der *A. tatricus* zeigt auch bei $9^1/_2$ Zoll (260 Millim.) noch keine Wohnkammer. Wenn, abgesehen von anderen Unterschieden, der Verlauf der Furchen bei *A. polystoma Quenst.* (Petref. pag. 270) ein so wesentliches Unterscheidungs-Merkmal bildet, warum nicht auch bei *A. Zignodianus*?

5. Ammonites Hommairei d'Orb.

Die treffliche Abbildung d'Orbigny's *(Terr. jurass. pag. 474, pl. 173)*, der diesen Ammoniten zu seinen Ligaten zählt, macht beinahe jede weitere Beschreibung überflüssig; nur einiges verdient hier noch hervorgehoben zu werden. Die Furchen, welche sich auf der Nabelhälfte des Kernes befinden (die Schale zeigt davon keine Spur), biegen sich gleich vom Nabel aus in derselben Weise nach vorne, wie bei *A. semisulcatus* und verschwinden schon auf der halben Seitenhöhe; in der äussern Hälfte erhebt sich, anfangs nur undeutlich, über dem Rücken aber um so stärker hervortretend, die charakteristische Wulst. Diese ist nicht gekrümmt, wie bei *A. tatricus*, sondern läuft gerade über den sehr breiten Rücken weg; sie gehört dem Kerne so gut wie der Schale an. Den erwähnten Furchenverlauf, und den viel engern Nabel unserer Exemplare abgerechnet, stimmen letztere vollkommen mit der Zeichnung und Beschreibung d'Orbigny's. Auch ist in den Loben kein wesentlicher

Unterschied. Die Gesammtzahl der Loben einer Scheidewand beträgt 34, davon stehen zwischen dem Rückenlobus *(r)* und dem Nathlobus *(n)* jederseits 9, zwischen dem Nathlobus und dem Bauchlobus dagegen jederseits 6, so dass sich die Lobenformel $r\,9\,n\,6\,b\,6\,n\,9 = 34$ ergibt. Die geringe Entwickelung der letzten Hilfsloben macht die Formel unsicher. Individuen von 3 Zoll (80 Millim.) Durchmesser zeigen noch keine Wohnkammer.

II. Lineaten (Fimbriaten D'ORB.)

6. Ammonites Adeloides KD.

(Tab. II, Fig. 14, 15, 16.)

Ein ausgezeichneter Repräsentant der Lineaten. Die Umgänge umfassen sich beinahe gar nicht, die Mündung ist kreisrund. Der Durchmesser der ganzen Schale beträgt 31 Lin. (68 Mill.), die Höhe des letzten Umganges 12·3 Lin. (27 Mill.), demnach die Scheibenzunahme $^{68}/_{27} = 2{\cdot}5$. Die Breite des letzten Umganges 13·7 Lin. (30 Mill.), die des vorletzten Umganges 5 Lin. (11 Mill.), also die Breitenzunahme $^{30}/_{11} = 2{\cdot}8$. Die feinen aber doch gut markirten Rippenstreifen haben anfangs einen geraden Verlauf, und stehen sehr gedrängt; erst bei einem Durchmesser von 22—27 Lin. (50 — 60 Mill.) rücken sie mehr auseinander und zeigen dann einige schwache Wellenbiegungen. Zwischen ihnen treten andere besser markirte in ungleichen Abständen auf (etwa 16 auf einen Umgang), welche in der Region des Rückens jederseits des Kieles zwei flache Zacken oder Buchten wahrnehmen lassen, ganz so, wie sie ***A. Eudesianus d'Orb.*** (***Terr. jurass. pl. 128***) besitzt, der sie jedoch auch über die Seiten vertheilt hat. Auch bei unserer Species sind diese Buchten nach der Richtung von Längsstreifen gelegen; die Rippenstreifen, denen sie angehören, erweisen sich bei genauerer Betrachtung eigentlich als scharfrandige hervorragende Lamellen, und unter der Loupe gewahrt man deutlich, dass die oberste Schalenschichte noch weiter vorspringende Lamellen gebildet habe, die jedoch abgebrochen sind.

Die Loben haben die Form und paarige Symmetrie aller Lineaten; es sind ihrer nur 6. Der Rückenlobus ist lang und schmal; der Bauchlobus sendet einen langen, schräg nach unten hängenden Seitenzacken bis zum zweiten Seitenlobus hinaus, wo dessen Spitzen den zweiten Seitensattel der vorhergehenden Scheidewand berühren; leider konnte ich ihn nicht ganz blosslegen. Dieses weite Ausgreifen der Bauchlobenzacken hat QUENSTEDT als ein besonderes Merkmal der karpathischen Lineaten hervorgehoben. In ähnlicher Weise greift auch der Hauptseitenlobus weit aus und sendet drei über einander liegende Zacken bis zum Kiele hin, wo sie in gerader Linie unter dem Rückenlobus enden; ja beim Anschleifen des Sipho bemerkt man, dass sich diese Zacken sogar noch um den Sipho herum anlegen. Die getreu wiedergegebene Lobenzeichnung macht Alles anschaulich.

Das abgebildete Exemplar besitzt noch keine Wohnkammer. Einschnürungen sind nicht vorhanden.

Vergleichen wir diese Species mit den jurassischen Fimbriaten D'ORBIGNY's, so finden wir die meiste Analogie, namentlich auch in den Loben, mit *A. Eudesianus*, dann aber auch, in Bezug auf den Habitus, mit *A. Adelae (Terr. jur. pl. 183)*. Bei letzterem fehlt leider die Lobenzeichnung, auch sind die Rippenstreifen bei ihm viel weniger gedrängt und mehr gleichmässig vertheilt; dagegen stimmt das Lager, ja Herr HOMMAIRE DE HELL hat ihn in der Krimm mit *A. tatricus* und *Hommairei*, also ähnlich wie in Swinitza, vergesellschaftet gefunden. Unsere Species behauptet also die Mitte zwischen *A. Eudesianus* und *A. Adelae*, und ich glaubte die Uebereinstimmung mit letzterem in Bezug auf den Habitus und das Lager durch den Namen *A. Adeloides* ausdrücken zu können.

III. Falciferen.

7. Ammonites Erato D'ORB.

Taf. II, Fig. 4—8.

Der *A. Erato* zeigt auch viel Uebereinstimmung mit *A. oolithicus d'Orb. (Terr. jurass. p. 383, pl. 126)*, nur ist unsere Species weniger comprimirt, dann sind auch die Loben verschieden geformt, namentlich mehr unregelmässig verzweigt und die Sättel mehr zerschnitten. D'ORBIGNY *(Terr. jurass. p. 532, pl. 201)* gibt die Loben von dieser Species nicht an, was bei dem so höchst einfachen äussern Habitus, der nur sehr unsichere Anhaltspuncte darbietet, sehr zu bedauern ist. Nur die Uebereinstimmung im Lager konnte mich daher veranlassen, eine Bestimmung zu treffen, die aus dem eben angeführten Grunde unsicher bleiben muss.

Die Schale ist vollkommen glatt, die Mündung regelmässig oval. Die Umgänge umfassen sich etwa zur Hälfte; schon oberhalb der Nath krümmt sich die Schale einwärts zur Bauchimpression, Durchmesser der Schale 31 Lin. (68 Mill.), Höhe des letzten Umganges 13·7 Lin. (30 Mill.)· demnach Scheibenzunahme $^{68}/_{30} = 2{\cdot}25$; Breite des letzten Umganges 10·9 (24 Mill.), demnach die Dicke $^{30}/_{24} = 1{\cdot}25$. Das abgebildete Exemplar, Fig. 4, 5, 6, hat bereits $^{1}/_{2}$ Umgang Wohnkammer und war das grösste von allen vorgefundenen. Das Aeussere dieser Species würde ihre Einreihung unter die Falciferen kaum zulässig erscheinen lassen, aber ihre Loben stellen sie wohl noch dahin. Der Lateralsattel überflügelt alle andern an Höhe; unten breit, nach oben schmal zulaufend und sehr zerrissen, fällt er vor allem Andern auf. Nicht minder auffallend erscheint der erste Seitenlobus, der mit seinem schief nach Auswärts gewendeten grossen Seitenzweige beinahe die paarige Lobenform der Lineaten erhält. Es wiederholt sich diess auch bei den folgenden Loben, aber in immer schwächerem Grade, was übrigens nur in ihrer geringen Entwickelung seinen Grund hat. Denn schon der zweite Seitenlobus tritt gegen den ersten sehr in den Hintergrund, noch mehr aber die drei über der Nath noch sichtbaren Hilfsloben, von denen selbst bei ausgebildeten Formen, wie unsere Figur sie darstellt, nur der erste einige Bedeutung erlangt, während die andern ganz verkümmert sind. Der Rückenlobus ist breit, aber dabei sehr kurz. In der Fig. 6 erschei-

nen die Loben abgewickelt. In der Jugend nehmen die zwei obersten Sättel mit dem zwischengelegenen Hauptseitenlobus volle $^3/_4$ der Seitenfläche ein und schon der zweite Seitenlobus schrumpft zu einem unbedeutenden Zacken zusammen.

Es kommen Jugendformen vor, die bei hoher Mündung ganz flachgedrückt erscheinen, Fig. 7 und 8 stellt eine solche vor. Andere haben dagegen bei gleicher Grösse schon ganz den Typus der alten, Fig. 4, 5. Man möchte daraus auf zwei Varietäten schliessen.

Als Mittelform zwischen den Falciferen und Lineaten gewinnt diese Species an Interesse, und gerne hätte ich sie unter einem selbstständigen Namen festgehalten, wenn mir eine Vergleichung mit den Loben des *A. Erato d'Orb.* möglich gewesen wäre.

8. Ammonites Henrici d'Orb.

Taf. II, Fig. 9, 10, 11, 12 und 13.

Eine wegen ihrer Verwandtschaft einerseits zum *A. hecticus* und zwar jener Varietät, welche von Ziethen unter dem Namen *A. lunula* beschrieben wurde, andererseits zum *A. canaliculatus* oft schwierig zu stellende Form. D'Orbigny gibt uns von ihr leider keine Lobenzeichnung; die Loben unserer Exemplare weichen aber von denen des *A. canaliculatus* bei d'Orbigny (pl. 199) so wenig ab, dass ich in der That geneigt bin, beide Species mit einander zu vereinigen, und nur der Mangel an einem markirten Canal hielt mich vorläufig noch davon ab. Die zwei scharfen Kanten zu beiden Seiten des Kieles finden sich im mittleren Alter oft sehr markirt, ganz wie d'Orbigny angibt, bei einem Scheibendurchmesser von 22 — 27 Lin. (50—60 Mill.) werden sie jedoch schon sehr stumpf und bei 32 Lin. (70 Mill.) werden sie so undeutlich, dass die flache Wölbung der Seiten gleichförmig bis zum Kiele hin zu verlaufen scheint und die Schale ein scheibenartiges Ansehen gewinnt. Einige Exemplare besitzen, so lange die zwei Rückenkanten erhalten sind, einen markirten bindfadenartigen Kiel, andere bei flacherer Form einen eben solchen feineren, und diese letzteren gleichen der d'Orbigny'schen Zeichnung ganz. In der Jugend ist aber der Kiel bei allen deutlich ausgebildet. Die Involubilität verändert sich mit dem Alter sehr. In der Jugend und noch bei 13·7—18 Lin. (30—40 Mill.) Durchmesser sind die Individuen wenig mehr als zur Hälfte involut; sie gleichen dann, besonders bei dem gleichen Habitus der Rippen, dem *A. hecticus* aufs Vollkommenste; von da an aber beginnt, bei fast gleich bleibender Nabelweite, eine rasche Höhenzunahme, der Nabel erhebt sich senkrecht über die Nath und die Schale wird zu einer flachen Scheibe; man würde sie dann für einen *A. discus* halten. So hatte ein jüngeres Individuum von 15·6 Lin. (34 Mill.) Durchmesser eine Nabelweite von 4·5 Lin. (10 Mill.), ein älteres von 32 Lin. (70 Mill.) hatte dagegen einen Nabel von nur 5 Lin. (11 Mill.) Weite.

Zwei Zonen von Rippen bedecken die Seiten; zwischen beiden, etwa in der Seitenmitte, bemerkt man bei jungen Exemplaren allerdings eine seichte Vertiefung, die dem Canale des *A. canaliculatus* entsprechen würde, allein dieselbe ist nur auf dem Kerne sichtbar und verliert sich mit zunehmendem Alter bald gänzlich. Auf der Schale wird ihre Stelle durch eine schwache Hervorragung, nach Art einer flachen, glatten Längenwulst bezeichnet, in der Jugend nur wenig, im Alter da-

gegen sehr deutlich bemerkbar. Die innern stark nach vorn geneigten Rippen sind in der Jugend mehr länglichen Knoten gleich und verlieren sich bald gänzlich; grosse Individuen zeigen an ihrer Stelle nur mehr eine feine Schalenstreifung. Die äussern Rippen behaupten sich dagegen, obwohl immer sparsamer werdend, bis zum Alter und zeigen dann eine ausgezeichnete Sichelbiegung; in der Jugend sind sie bis zur Rückenkante hin nur schwach gekrümmt und erscheinen an letzterer Stelle wie geknickt.

Die Loben (Fig. 13 zeigt sie abgewickelt) stimmen mit denen des *A. canaliculatus* bei d'Orbigny (pl. 199) ziemlich gut, weniger stimmt die Quenstedt'sche Zeichnung derselben. Man zählt 3 — 4 Hilfsloben über dem Nabel. Durchmesser der Schale 33 Lin. (72 Mill.), Höhe des letzten Umganges 17·3 Lin. (38 Mill.) demnach Scheibenzunahme $^{72}/_{38}$ = 1·9 Mill.; Dicke des letzten Umganges, dessen Breite 9·1 Lin. (20 Mill.) beträgt, ist $^{38}/_{30}$ = 1·9; Involubilität des letzten Umganges = $^{7}/_{8}$ der vorhergehenden Windung = $^{19}/_{100}$ des Scheibendurchmessers, also genau wie bei *A. Henrici d'Orb.* Ein Individuum mit 38·8 Lin. (85 Mill.). Durchmesser zeigt noch keine Wohnkammer, die Grösse ist also immerhin beträchtlich.

Auch diese Species erscheint in zwei Modificationen, indem bei manchen Individuen die Rippen viel stärker hervortreten und von der Jugend bis zum Alter ziemlich unveränderlich bleiben. Diese Formen sind stets dicker als die erstbeschriebenen; hinsichtlich der Involubilität und der Loben herrscht dagegen kein Unterschied. Diese Modification hat besoders viel Aehnlichkeit mit dem *A. hecticus.*

IV. Macrocephalen.

9. Ammonites bullatus d'Orb. var.

Taf. III, Fig. 1 — 4, 11.

Wir haben hier eine Form, die einer geognostisch scharf begränzten, in den Species oder Individuen aber wohl ziemlich freien Gruppe angehört. Unsere Species steht in der Mitte zwischen *A. bullatus* und *A. Brongniarti* (bei d'Orbigny irrthümlich mit *A. Gervillii* verwechselt) und zeigt die für eine ganze Sippschaft der Macrocephalen so charakteristische Evolution und Verengung der Wohnkammer in ausgezeichneter Weise. Das in Fig. 1, 2 unserer III. Tafel abgebildete Exemplar hat am Beginn der Evolution eine Nabelweite von nur 4·5 Lin. (9$^{1}/_{2}$ Mill.), am Mundsaum, der leider nur zum Theil erhalten ist dagegen, beträgt die Nabelweite 20·5 Lin. (45 Mill.); Mundhöhe (von Rücken zu Rücken gemessen) am Anfange der Evolution = 9.6 Lin. (21 Mill.), am Ende = 13·7 Lin. (30 Mill.); Mundbreite respective 24·2 und 21·9 Lin. (53 und 48 Mill.); vollständig mochte daher das Exemplar bei 118 Mill., oder 4$^{1}/_{2}$ W. Zoll Durchmesser besitzen. Einzelne Bruchstücke weisen übrigens auf noch viel grössere Exemplare hin. Vor dem einwärts gebogenen Lippenrande ist eine starke Einschnürung bemerkbar. Die gedrängt stehenden Rippen spalten sich auf dem breiten Rücken unbestimmt, meist in zwei, seltener in drei, und verlieren erst auf dem

letzten die Wohnkammer bildenden Umgange an Deutlichkeit; auf den Seiten treten sie stärker hervor als auf dem Rücken.

Was sich von Loben entblössen liess, ist auf unserer III. Tafel, Fig. 11, wieder gegeben worden; *r* der Rückenlobus, *ss* die zwei Seitenloben; der zweite Seitensattel fällt bereits auf die Nabelkante. Diese Loben stimmen mit denen des *A. platystomus* bei Quenstedt, Taf. 15, Fig. 4, 6, wo die Loben eines jüngeren Individuums abgewickelt erscheinen, ziemlich gut. Bei unserer Species reicht der Rückenlobus eben so weit herab als der erste Seitenlobus. Der ganze äussere Habitus liesse sich noch am ehesten mit dem von *A. microstoma* in Einklang bringen; allein, welch' ein Unterschied in der Grösse!

Es kommen junge Exemplare vor, die bei einem Durchmesser von höchstens 16 Lin. (35 Mill.) schon eine Nabelweite von 4·1 Lin. (9 Mill.) zeigen, ohne dass noch eine Wohnkammer da wäre. Meist ist jedoch auch bei solcher Grösse schon die Wohnkammer da, dieselbe evolvirt sich und besitzt eine beinahe schneidend scharfe Nabelkante, was bei dem gekammerten Theil nicht der Fall ist. Diese Kante ist auch bei erwachsenen Exemplaren noch bemerkbar, aber schon sehr stumpf geworden. Fig. 3, 4 stellt ein junges Individuum dar.

V. Coronaten.

10. Ammonites Humphriesianus Sow.

Tafel III, Fig. 5, 6.

Auch von diesem, in den Eisenoolithen anderer Länder so verbreiteten Ammoniten, findet sich eine Abänderung in Swinitza vor. Sie gehört zu den engnabeligen Varietäten dieser Species und zeigt viel Uebereinstimmung mit der d'Orbigny'schen Abbildung, Tafel 134 der *Terrains jurassiques*. Die Dornenreihe ist sehr ausgebildet. Die Rippen treten scharf, beinahe lamellenartig hervor; die innern sind merklich gekrümmt, die äussern dagegen, aus einer 3 — 4 fachen von den Dornen ausgehenden Spaltung der innern hervorgegangen, laufen nach einem sehr flachen Bogen über den breiten Rücken weg und erhalten gegen den Lippenrand zu eine sehr starke Neigung nach vorn. Das Ende der Wohnkammer evolvirt und verengt sich etwas, nach Art des *A. Deslongchampsii d'Orb.* pl. 138.

Der erste Seitenlobus ist beträchtlich länger als der Rückenlobus; der zweite, genau in der Dornenkante befindliche, ist hingegen klein und steht an Grösse selbst dem noch darunter gelegenen Hilfslobus nach. Alle diese Loben nebst dem unter dem Hilfslobus gelegenen Sattel befinden sich auf gerader Linie und der Nathlobus ist lediglich auf die Nath selbst beschränkt, daher, entgegen dem sonstigen Charakter des *A. Humphriesianus*, wenig entwickelt, was eine Zusammenstellung mit *A linguiferus d'Orb.* (pl. 136) erlauben würde. Ich konnte die Loben leider in keinem für die

Zeichnung geeigneten Zustande blosslegen. Bei dem abgebildeten Exemplare verhält sich die Mundhöhe zur Breite wie = 13 : 31. Ein Exemplar von 27·8 Lin. (61 Mill.) Durchmesser besitzt schon über $^1/_2$ Umgang Wohnkammer.

VI. Planulaten.

11. Ammonites convolutus parabolis Schloth. und Quenst.

Tafel III, Fig. 7, 8, 9 und 10.

Wenn ich den von mehreren Autoren, namentlich auch von d'Orbigny, für diese Species gebrauchten Namen ***A. Bakeriae*** nicht wählte, sondern es vorzog, mich hier des oben angesetzten, von Quenstedt gebrauchten Namens zu bedienen, so geschah es eines Theils aus dem Grunde, weil jener Name schon eine so verschiedenartige Anwendung gefunden hat, dass es wirklich zweckmässig wäre, ihn gänzlich fallen zu lassen, anderntheils aber auch, weil die Species von Swinitza mit der von Quenstedt beschriebenen und abgebildeten (Cephalopoden pag. 169, tab. 13, Fig. 2) sehr gut übereinstimmt, was in Bezug auf die von d'Orbigny nicht der Fall ist. Was die von dem letztern Autor angeführte Veränderlichkeit dieser Species anbelangt, so lässt sich dieselbe bis zu einer gewissen Gränze auch hier beobachten und ich habe desshalb zwei ihrer Extreme auf der 3. Tafel, Fig. 7 und 8, dann 9 und 10 (8 und 10 bloss die respectiven Mündungs-Querschnitte) abbilden lassen. Das reiche Material gestattete mir übrigens leicht den Zusammenhang zu erkennen. Merkwürdig ist das fast beständige Vorhandensein der Wohnkammer bei dieser Species, wiewohl der Lippenrand mit seinen grossen Ohren meist abgebrochen ist; Fig. 7 zeigt noch den Beginn der Seitenohren. Die Rippen zeigen bei einigen Individuen einen ziemlich geradlinigen Verlauf und dichotomiren im äussern Drittel auf unbestimmte Art, indem entweder eine wirkliche Spaltung der von der Nath ausgehenden Hauptrippen oder ein blosses Dazwischentreten äusserer Nebenrippen bemerkt wird; nicht selten, besonders auf dem letzten Umgange, erscheinen wohl auch zwei solche Nebenrippen zwischen die Hauptrippen eingeschoben. Die letzten nächst dem Mundsaum gelegenen, nicht mehr gespaltenen, Rippen erheben sich zu dicken Wülsten, die besonders auf dem Rücken stark hervortreten. Die parabolischen Knoten der Rückenkanten erscheinen bei dieser Abänderung viel seltener als bei der Folgenden. Diese letztere besitzt unregelmässig gekrümmte, meist sehr gedrängt stehende Rippen, die bei gleicher unbestimmter Dichotomie durch die erwähnten Knoten in ihrem Verlaufe häufig unterbrochen werden. Die Knoten sind bald stärker bald schwächer ausgebildet oder fehlen auch gänzlich, in einigen Fällen sind sie zahlreich und regelmässig vertheilt; in andern dagegen sehr zerstreut: kurz, die Verschiedenheiten sind gross. Eine Verdickung der zu den Knoten führenden Rippen, wie sie d'Orbigny angiebt und wie sie die Sowerby'sche Zeichnung gleichfalls anzudeuten scheint, habe ich nie wahrgenommen; auch erscheinen die Knoten erst im ausgebildeten Zustande, bei 32 — 36 Lin. (70 — 80 Mill.) Durchmesser, recht deutlich, in der Jugend dagegen

weniger entwickelt. Die letzten Rippen nächst dem Mundsaum gestalten sich hier ähnlich wie bei der vorigen Abänderung. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar kann als Norm für die ersterwähnte Varietät, Fig. 9 für die letzterwähnte gelten. Die Umgänge umfassen sich zu etwa ein Drittel, so dass innerhalb des Nabels von der Rippentheilung nichts sichtbar wird. Auf den innern Umgängen neigen sich die Rippen gewöhnlich stärker nach vorn als auf dem letzten. Die Furche, welche ähnlich wie bei ***A. Parkinsoni*** den Verlauf der Rippen auf dem Rücken unterbricht, tritt nur auf dem Steinkerne auf, scheint aber mitunter gänzlich zu fehlen; die Schale zeigt nie eine solche.

Der Querschnitt der Röhre bildet, abgesehen von dem Baucheindruck, ein Oval, dessen Höhe zur Breite sich etwa wie 1·14 : 1 verhält. Die Loben stimmen ziemlich gut mit den von Quenstedt freilich nicht als abgewickelt dargestellten.

Zwischen den zwei wesentlichsten geschilderten Modificationen nun bewegen sich eine Menge Mittelformen, aber alle haben mit 41—43 Lin. (90—95 Mill.) die Gränze ihres Wachsthums erreicht. Ein einziges meiner zahlreichen Exemplare zeigte gegen das Ende der Wohnkammer zu einen Habitus, der dem von d'Orbigny auf seiner 148. Tafel der *Terr. jurass.* abgebildeten gut entspricht. Die Varietät von Swinitza weicht demnach von der in Frankreich vorkommenden bedeutend ab. Die Figuren 7 und 9 sind in $^2/_3$ der natürlichen Grösse ausgeführt.

12. Ammonites triplicatus Sow. Var. banatica.

Tafel IV, Fig. 1 — 4.

Eine nicht minder veränderliche Form, wie die vorhergehende, so dass es öfters äusserst schwierig wird, das Zusammengehörige zu erkennen und man versucht wäre, eine Menge Unterabtheilungen zu machen. In der Jugend, nicht selten auch noch bei $3^3/_4$ Zoll (100 Mill.) Durchmesser, ist die Mündung um ein Beträchtliches breiter als hoch, dann aber nimmt in der Regel die Höhe zu und der Ammonit wird zuletzt so hochmundig, dass man ihn für eine ganz andere Species halten möchte. Einer der grössten, gegenwärtig im Besitze des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, besitzt einen Durchmesser von 13 Zoll 2 Lin. (347 Mill.); dabei ist die Höhe am Ende des letzten Umgangs, der zur Hälfte schon Wohnkammer ist, = 45 Lin. (99 Mill.), die Breite dagegen nur 35·6 Lin. (78 Mill.), daher dass Verhältniss wie 99 : 78 = 1·27 : 1. Am Ende des vorletzten Umganges ist das Verhältniss schon anders, indem die Höhe = 32·8 Lin. (72 Mill.), die Breite = 29·6 Lin. (65 Mill.), daher 72 : 65 = 1·10 : 1. Diese Abnahme der Dicke nun findet wohl in der Regel statt, aber einzelne Individuen fügen sich derselben nicht und ich sah welche, die bei nahezu 91 Lin. (200 Mill.) Durchmesser noch immer breiter als hoch waren, während die Mehrzahl bei gleicher Grösse schon das umgekehrte Verhältniss zeigt. Da nun einen noch später zu erwähnenden geringen Unterschied abgerechnet beide Arten sonst so gut mit einander übereinstimmen, so wäre man versucht, auch hier Geschlechts-Unterschiede vorauszusetzen. Die Betrachtung solcher Formen zeigt übrigens klar, wie wenig eine strenge Sonderung mancher Planulaten-Species nach ihren Querschnitts-Verhältnissen, wie es z. B. Pusch mit mathematischer Strenge durchzuführen versuchte, in der Na-

tur begründet sei. Die Umgänge umfassen sich zur Hälfte, wodurch sich diese Species von ***A. convolutus ornati Quenst.***, dem sie in der Jugend, wenigstens nach der Quenstedt'schen Fig. 1 auf Taf. 13, sehr gleicht, merklich unterscheiden würde. Die Rippen sind stark nach vorn geneigt und erfahren in der äussern Hälfte der Seitenfläche eine Zersplitterung in Nebenrippen, deren Anzahl nach dem Alter und den Individuen verschieden ist; die Zahl 3 ist wohl vorherrschend bei mehr ausgebildeten Individuen, doch zählt man bei einigen auch vier und mehr Nebenrippen auf eine Hauptrippe, während in der Jugend unter einem Durchmesser von 13·7 Lin. (30 Mill.) eine nur einfache Theilung vorzuwalten scheint. Die Rippen der innern oder Nathhälfte, deren 30 — 35 auf einen Umgang kommen, treten im mittleren Alter meist sehr stark hervor, sie verflachen sich aber immer mehr, je mehr die Höhe der Windungen deren Breite zu überflügeln beginnt, bis endlich bei entschiedener Hochmundigkeit die Seitenfläche beinahe glatt und nur mehr die Rückengegend schwach gerippt oder gerunzelt erscheint. Auf Tafel 4 sind 2 Individuen abgebildet, deren eines, Fig. 1 und 2, noch breitmundig und stark gerippt, das andere in $^2/_3$ der natürlichen Grösse gegebene, Fig. 3, 4, dagegen schon hochmundig und mit beinahe glatten Seitenflächen erscheint. Ausnahmsweise tritt das letztere Stadium bei einigen Individuen schon ziemlich frühzeitig ein. Einschnürungen sind nur in der Jugend zu bemerken, in der Regel drei auf einem Umgang. Es ist nicht immer leicht, diese Species von der vorhergehenden zu unterscheiden, doch giebt die grössere Tiefe des Nabels einen guten Anhaltspunct, da ***A. convolutus parabolis*** immer viel flacher erscheint. Die Loben sind nicht wesentlich verschieden von der Quenstedt'schen Zeichnung Taf. 13, Fig. 7, c., nur reicht der Nathlobus viel tiefer hinab, und in Folge dessen stellen sich die Hilfsloben, die hier eigentlich nur Nebenzacken des ersteren bilden, in eine beinahe senkrechte Lage zur Nath, ganz ähnlich wie man es bei *A. Achilles d'Orb.* (pl. 206 und 207) oder ***A. Martinsii d'Orb.*** (pl. 125) findet. Die Stellung der Loben ändert sich mit Veränderung des Querschnittes in Etwas, indem der Hauptseitenzacken des Nathlobus (1. Hilfslobus) bei mehr breitmundigen Formen die Spitze des Hauptseitenloben berührt, bei hochmundigen Formen dagegen davon entfernt bleibt, wodurch sich im letzten Falle eine ziemliche Uebereinstimmung mit der erwähnten Quenstedt'schen Zeichnung ergiebt. Ob Quenstedt's *A. convolutus gigas* nicht auch hierher gehört? Wer übrigens mit diesen Formen sich etwas genauer bekannt gemacht hat, der weiss, wie schwierig es mitunter ist, alle gehörigen Ortes unterzubringen.

1-4. Ammonites tatricus Pusch. 5-9. Ammonites heterophyllus Sow. var.

Fig. 1-3. Ammonites subobtusus Kd. Fig. 4-8. Am. Erato d'Orb. Fig. 9-13. Am. Henrici d'Orb. Fig. 14-16. Am. Adeloides Kd.

Fig. 1-4, 11. Am. bullatus d'Orb. Fig. 5-6. Am. Humphriesianus Sow. Var. Fig. 7-10. Am. convolutus parabolis Quenst

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I. Band II. Abth. N.º 1.

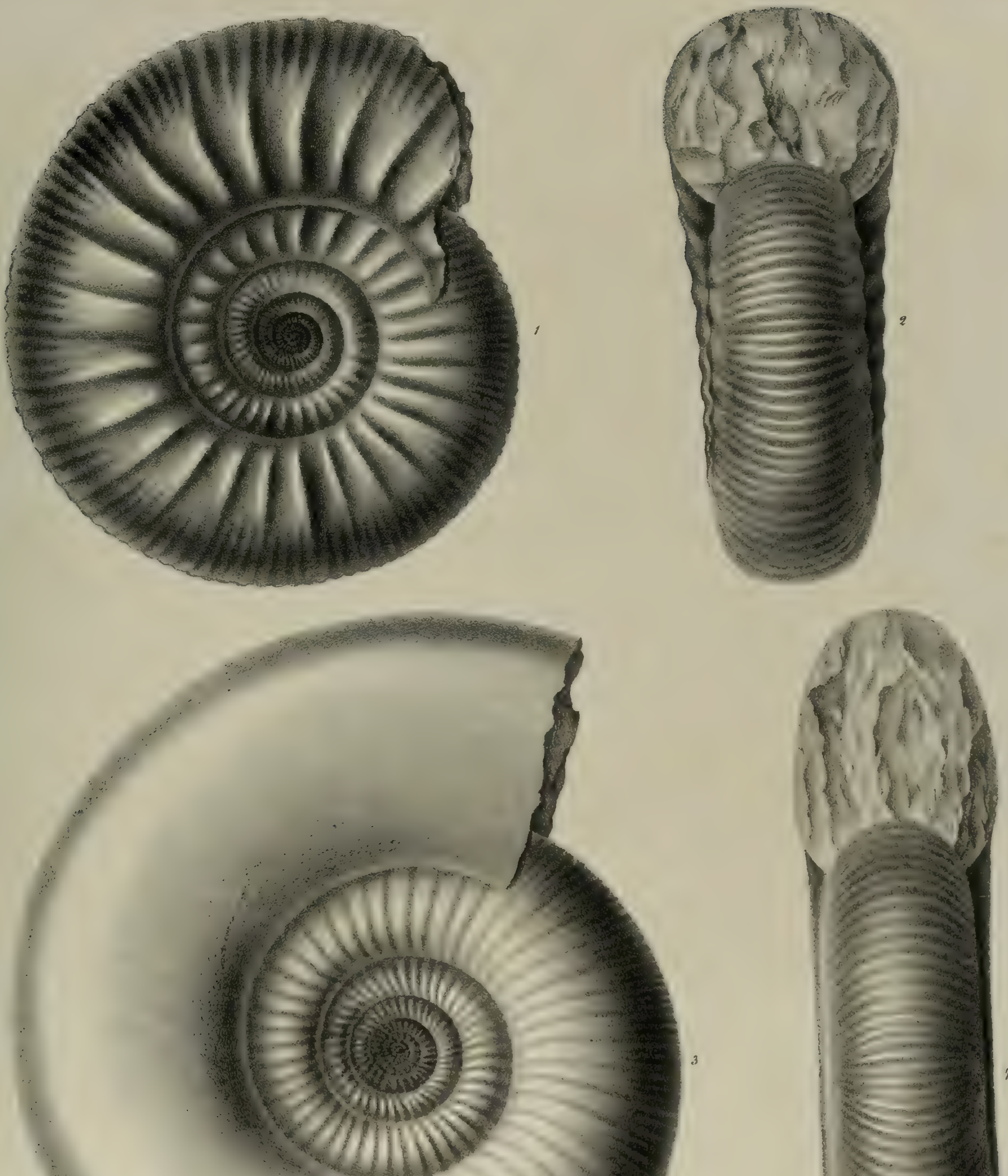


Fig. 1–4. Am. triplicatus Sow. Var. banatica

Vorwort.

Wenn ich gerne dem hier an das Licht geförderten Werke des Herrn Dr. Friedrich Zekeli über die Gasteropoden der Gosaugebilde einige Worte voranschicken möchte, so geschieht diess vorzüglich um der Hingebung und Ausdauer meine Anerkennung darzubringen, mit welcher der verehrte Verfasser die grosse Arbeit unternommen und durchgeführt hat.

Aus einer Stellung im gesellschaftlichen Leben, in welcher Viele ihre Zukunft in jeder Beziehung gesichert und daher ihre Thätigkeit einer bestimmten Richtung gewidmet betrachtet hätten, entschloss er sich, aus Liebe zu den Naturwissenschaften, und um diesen einen grösseren Antheil seiner Thatkraft widmen zu können, gleichsam neu einer grösseren Lebensaufgabe entgegen zu gehen.

Heute erhält das wohlwollende naturwissenschaftliche Publikum die erste seiner grösseren Arbeiten. Mögen ihr noch viele andere gleich werthvolle nachfolgen, Ergebnisse der wissenschaftlichen Befähigung, des Eifers und der Arbeitskraft Einzelner, gefördert durch die reichen Mittel der für öffentliche Zwecke thätigen Institute.

Wien, den 13. October 1852.

W. Haidinger.

II. Die Gasteropoden der Gosaugebilde.

Von

Dr. Friedrich Zekeli.

Mit vierundzwanzig lithographirten Tafeln.

Vorgetragen in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt am 18. Februar, 22. April 1851 und 16. März 1852.

Die geologischen Verhältnisse der Gosaugebilde, der grosse Reichthum derselben an Versteinerungen und ihre eigenthümliche Lagerung in abgesonderten Thälern und Schluchten der nordöstlichen Alpenkette, haben seit mehr denn 25 Jahren die Aufmerksamkeit der Geologen in hohem Grade auf sich gezogen und in dem Kampfe widersprechender Meinungen eine reichhaltige Literatur hervorgerufen. Fasste man nämlich nur den petrographischen Charakter derselben ins Auge und ihre scheinbare Lagerung unter dem Alpenkalke, so war es mehr als wahrscheinlich, dass ihnen ein sehr hohes Alter (das der Trias, wenn nicht gar einer Uebergangsformation) zuerkannt werden müsse. Berücksichtigte man dagegen mehr den paläontologischen Charakter und wies darauf hin, dass unsere Gosauschichten neben zahlreichen Arten, welche die Kreide charakterisiren, auch viele Geschlechter enthalten, die man bisher nur in Tertiärgebilden zu finden gewohnt war, so war es eben so natürlich, dass gefeierte Geologen sie für eine ganz eigenthümliche Uebergangs-Tertiärformation erklären konnten. Beiden Anschauungsweisen trat aber gleichzeitig noch eine dritte vermittelnd entgegen, nämlich die, welche auf Lagerungs- und Versteinerungsverhältnisse gleich Rücksicht nehmend die Gosaugebilde für Aequivalente des Grünsandes erklärte. Und gerade diese Ansicht ist es, welche mit mancherlei Modificationen bis auf den heutigen Tag sich als die richtige in so ferne bewährt hat, als wir in unseren Gosauschichten nunmehr nichts anderes als obere Kreide, vollkommen entsprechend d'Orbigny's *Étage turonien* und *sénonien* zu erkennen haben.

Den letzten Beweis dafür liefern meine paläontologischen Untersuchungen, insbesondere die Resultate meiner wiederholten Vergleichungen derjenigen Arten, welche hinsichtlich ihres Geschlechtes und ihrer guten Erhaltung so sehr an tertiäre Formen erinnern, mit ihren nächsten Verwandten in den jüngsten Formationen. Wie sich aber eine Ansicht allmälig aus der anderen entwickelt, und welche Thatsachen und Beweisgründe jeder dieser erfahrenen Gebirgsforscher zur Begründung seiner Meinung beigebracht — diess in gedrängter Kürze zu beleuchten, halte ich um so mehr für die Aufgabe dieser meiner Darstellung, als ich in derselben die erste monographische Bearbeitung von Gosauversteinerungen versuche.

Lassen wir die unbestimmten Andeutungen von BOHADSCH[1]), sowie die unbedeutenden Angaben von STÜTZ[2]) ausser Betracht, so gebührt den beiden vaterländischen Forschern Dr. AMI BOUÉ und P. PARTSCH das Verdienst, zuerst auf die Eigenthümlichkeiten merkwürdiger Schichten innerhalb der Kalkalpenkette aufmerksam gemacht zu haben. Erst waren es die Gebilde der sogenannten „Neuen Welt" dicht „an der Wand," zwei Stunden westlich von Wiener-Neustadt in Unterösterreich, auf welche Dr. AMI BOUÉ[3]) schon 1822 hinwies und dieselben der Versteinerungen wegen zum Jurakalke zählte. Zwei Jahre darauf, 1824, ging er[4]) auf die nähere Beschreibung derselben ein, hielt sie schon zu damaliger Zeit für jünger, als den scheinbar übergelagerten Wandkalk, den er dem Muschelkalk beizählte, nämlich für Grünsand, Quader- oder Liassandstein und unterschied Conglomerate, mergelige Sandsteine mit vielen Versteinerungen, eben so mergelige Kalke besonders mit Trigonien, zuletzt geschichtete Mergel mit Pflanzenabdrücken und calcinirten Versteinerungen.

Im Jahre 1825 bereiste P. PARTSCH die östlichen Alpen und es fielen ihm die „merkwürdigen Einlagerungen im Alpenkalk" auf, besonders wies er in seinem Berichte über Meleda[5]), 1826, darauf hin, dass „unter den zahlreichen Versteinerungen, welche die grösste Aufmerksamkeit verdienen, mehrere Geschlechter und Arten seien, die man bisher nur in sehr jungen Gebilden angetroffen" und parallelisirte „die Mergel der Gräben zwischen Gosau — (daher der Name Gosauformation) — und Abtenau, des Zlanderbaches und Leislingsbaches (zwischen Aussee und St. Agatha), der Eisenau am Gmundner See, der Gams und des Waaggrabens bei Hiflau mit den Schichten von „Grünbach und Dreistätten an der Wand."

Das nächste Jahr, 1827, untersuchte Ch. KEFERSTEIN die Gegenden um Wiener-Neustadt, Hiflau, Gosau, den Traunsee und den Untersberg zwischen Reichenhall und Salzburg. Die Resultate seiner Beobachtungen veröffentlichte er in seinem geologisch-geognostischen Deutschland[6]) in folgenden Worten:

„Längs der südlichen Gränze der Kalkalpen ist

1) Glimmerschiefer das Liegende der
2) Sandsteinformation, auf und über welcher sich
3) der graue Alpenkalk in steilen Mauern erhebt und in dessen Thälern,
4) ihn aber nicht bedeckend, Nagelfluh mit mergeligem Cement sich lagert."

Zu seiner Sandsteinformation rechnet er aber alle sowohl ältere, als jüngere Sandsteine, nämlich die salz- und gypshaltigen, den fucoidenführenden Wiener-Sandstein und die den Gosauschichten entsprechenden Gebilde, wie noch aus viel spätern Mittheilungen[7]) KEFERSTEIN's deutlich hervor-

---

1) Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. V. Band. Prag 1782. — Bericht über eine auf allerhöchsten Befehl 1763 unternommene Reise nach dem oberösterreichischen Salzkammergute, p. 209 — 222.

2) Oryktographie von Unterösterreich 1807, p. 127.

3) *Mémoire géologique sur l' Allemagne par A. Boué. — Extrait du Journal de Phys. Mai 1822, p. 52.*

4) *Annales des mines, tome IX, p. 508. — Mémoire sur les terrains secondaires du versant nord des Alpes allemandes.*

5) P. PARTSCH: Bericht über das Detonationsphänomen auf der Insel Meleda bei Ragusa 1826. Anmerkung: Ueber den Bau der östlichen Alpen p. 52. Gosau p. 54.

6) Ch. KEFERSTEIN's Teutschland, geologisch-geognostisch dargestellt und mit Karten und Durchschnittszeichnungen erläutert. V. Band, III. Heft, 1820. — Beobachtungen und Ansichten über die geognostischen Verhältnisse der nördlichen Kalkalpenkette in Oesterreich und Bayern aus dem Sommer 1827.

7) v. LEONHARD und BRONN's Jahrbuch von 1831, pag. 409. — Ch. KEFERSTEIN, kurzer Abriss des geognostischen Systemes, pag. 412.

geht, wo er die sämmtlichen Sandsteine zu seiner „Flyschformation oder dem Gebilde der Kalkalpen" zählt, ihnen daher theilweise ein viel zu hohes Alter zuschreibt. Die von Keferstein gesammelten Versteinerungen bestimmte Graf Münster und beschrieb einige Jahre später Goldfuss in seinen Petrefacten Deutschlands. Interessant ist es, dass schon Graf Münster [1]) unter diesen Versteinerungen nächst unzweifelhaften Kreidemuscheln: *Gryphea columba Lamk.*, *Pecten versicostatus Lamk.*, und *P. quadricostatus Sow.*, *Inoceramus orbicularis Münster* und *Trigonia scabra Lamk.* oder *Tr. spinosa Sow.* vorzüglich auf die mit einer calcinirten Schale versehenen und die der Grobkalkformation eigenthümlichen Arten aufmerksam machte und die Ansicht aussprach, es könnten möglicher Weise hier, sowie in Mastricht, Schweden und Dänemark tertiäre und Kreideschichten, äusserlich kaum zu unterscheiden, aufeinander gelagert sein, was jedoch Keferstein (vergl. Nachschrift) nicht zugeben wollte.

Mit bekannter Klarheit und Gründlichkeit fasste Lill v. Lilienbach [2]) — in vielen Stücken an Boué sich anschliessend — die Gesammtverhältnisse des in jüngere sandsteinartige und thonige Ablagerungen mit zahllosen Petrefacten überführenden Hippuritenkalkes auf, welcher — nach seiner Meinung — keine bestimmte Streichungslinie und Mächtigkeit besitzend, bald am Rande der Alpen, bald in gewissen muldenartigen Becken innerhalb derselben sich erstrecke und, ohne dass man die nach den Versteinerungen verschiedenartig scheinenden Gesteine in zwei besondere Formationen scheiden könne, der Formation des Grünsandes zuzurechnen sei. Ferner sprach er die Ansicht aus, dass bei den sandsteinartigen thonigen Ablagerungen über dem Hippuritenkalke der Alpen und dessen Mergeln ein ähnliches Verhältniss zwischen der Kreide und dem Grünsande stattfinde, wie im nordwestlichen Deutschland (Halberstadt und am Nordrande des rheinischen Schiefergebirges, vergl. Hoffmann in Karsten's Archiv I, 1. Heft), dass nämlich auch an dem Nordrande der Alpen eine Ablagerung von grünsandartigen Gesteinen über der Kreide oder eine Verschmelzung beider Felsarten, oder endlich bloss eine Unterordnung des Hippuritenkalkes und der bunten Kreidemergel im Grünsande anzunehmen sei.

Ganz im Gegensatze zu Boué und Keferstein sahen die englischen Geologen Sedgwick und Murchison bei ihrem ersten Besuche der Alpen 1829 [3]) die Schichten der Gosau für Tertiärgebilde an, welche sich von den niedrigen Gegenden längs der Donau durch das Gosauthal hinauf bis in die Hochalpen erstreckten. Unter den zahlreichen Geschlechtern von Versteinerungen, welche sie aufzählen, fanden jedoch — wie sie berichten — Deshayes und Sowerby keine Art aus secundären Gebirgen, aber Beide erklärten die meisten als charakteristisch für die tertiären, namentlich seien manche Arten darunter, die auch im Vicentinischen vorkommen. Unter den tertiären Bildungen müssten jedoch die Gesteine der Gosau eine der ältesten Stellen einnehmen, weil sie viele neue, aber keine Arten enthalten, welche die jüngsten Glieder bezeichnen, was Alles auf eine grosse Lücke zwischen den secundären und tertiären Ablagerungen dieser Gegenden hindeute.

Als sie das Jahr darauf, 1830, das Gosauthal nochmals bereist und auch die seinen Gebilden entsprechenden Schichten des Zlamthales bei Aussee, der Gegend von Windischgarsten und der

---

[1]) Ch. Keferstein's Zeitschrift VI. Heft 8, pag. 98. — Graf Münster's Brief von Baireuth. 26. März 1828.

[2]) v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch von 1830, pag. 192 etc. — Ein Durchschnitt aus den Alpen mit Hindeutungen auf die Karpathen, von Lill von Lilienbach.

[3]) *Proceedings of the Geol. Society. London 1829, Nr. 13, pag. 145—455.* — v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1831, pag. 111. — Sedgwick und Murchison: „Ueber die Tertiärgebilde des Gosauthales in den österreichischen Alpen.

„Neuen Welt" genauer untersucht hatten, änderten sie ihre oben ausgesprochene Ansicht über die Stellung der Gosaugebilde, wie diess aus ihrem Entwurfe von der Structur der östlichen Alpen [1]) deutlich zu ersehen ist. Sie stellen darin den hellgrauen Kalkstein des Untersberges mit Hippuriten (dem späteren ***Hippurites cornu vaccinum Br.***) gleich dem der Provence und der Pyrenäen, sowie die demselben aufgelagerten rothen und weissen harten Mergel mit der italienischen Scaglia (vergl. Catullo) und anderen Repräsentanten der Kreide an der Südseite der Alpen in Vergleich und zählen dieselben zur Kreide. Das grosse, aus Conglomerat, Schiefer und Mergel mit Versteinerungen, wie in der Gosau, bestehende Schichtensystem aber zur Molasse; weil gegen so viele tertiäre Versteinerungen drei bis vier Arten, wie sie in der Kreide vorkommen, hinweisend auf die Mastrichter Verhältnisse, nicht in Betracht gezogen werden dürften. Sowerby habe nämlich unter mehr denn hundert Arten dreissig bis vierzig Bivalven gefunden, von denen eben so viele zu den jüngsten secundären, als zu den ältesten tertiären Gebirgen gehören. Zahlreicher seien aber die Univalven, sowohl an Arten, als an Individuen (was in secundären Gebilden auch nicht leicht vorkomme) und unter den mehr als fünfzig Arten seien bloss drei identisch mit denen der Kreide, aber sieben mit schon bekannten tertiären Arten und mehrere Geschlechter davon seien nie in oder unter der Kreide gefunden worden.

Die ausführlichste Schilderung von „einer Reihe übergelagerter Sedimentbildungen, welche in verschiedenen Höhen zwischen der Alpenkette erscheint und das secundäre mit dem tertiären Systeme der Alpen verbindet" von lehrreichen Durchschnitten und 3 Tafeln Abbildungen begleitet, gaben Sedgwick und Murchison 1831 in den ***Transactions of the Geological Society of London*** [2]). In dem beinahe monographisch gehaltenen III. Capitel ihrer „Skizze" beginnen sie mit einer deutlichen Beschreibung der Umgegend von Gosau, insbesondere der die Gosauschichten umgebenden secundären Gesteine; indem sie dann zur Aufzählung der vorzüglichsten natürlichen Gruppen, in welche die Gosaugebilde möglicher Weise geschieden werden könnten übergehen, führen sie in aufsteigender Reihe folgende Schichtensysteme auf:

1) Grobe Conglomerate aus Alpenkalktrümmern (Russbachthal).

2) Sandige Kalke und Kalksand mit ***Exogyra, Trigonia, Inoceramus, Hippurites, Nerinea*** und ***Tornatella gigantea***, aber auch vielen Korallen und Schnecken, als ***Cerithium*** und ***Pleurotoma.*** (Nordwestseite des Horn- und Wegscheidgrabens.)

3) Blaue Mergel mit Kalksand und Sandstein wechsellagernd und mit unzähligen wohlerhaltenen organischen Resten angefüllt. (Edelbachgraben und andere Bergspalten nördlich von Gosau.)

4) Wechsellager von Mergel (blau und grün), von gelbem kieseligen Sande und sandigen Mergeln mit undeutlichen Versteinerungen (Ressenberg).

5) Grünlich-graue, kieslige, dünngeschichtete (Mühl- oder Wetz-) Sandsteine (Gipfel des Ressenberges).

6) Rother, schiefriger, kieseliger Sandstein (buntgefärbt durch grüne und graue Knollen, dadurch ähnlich dem neuen rothen Sandstein), wechsellagernd mit grünlichen und röthlichen sandigen Mergeln ohne organische Reste. (Höchste Kuppe des Horn.)

[1]) *Phil. Magaz. and Annals of Phil. 1830, Aug. VIII, pag. 81—114.* — Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1831, pag. 92.

[2]) *Transactions of the Geol. Society, 2. Ser., III. — „A. Sketch of the Structure of the Eastern Alps: with Sections through the Newer Formations on the Northern Flanks of the Chain etc. and through the tertiary Deposits of Styria etc. By the Rev. Adam Sedgwick (Woodwardian Prof. in the University of Cambridge) and Roderick Impey Murchison Esq. Sec. etc. Read Nov. 6, 20, Dec. 4, 1829 and March 5, 1835.*

Die Structur dieser oberen Ablagerung, ihr Verhältniss zu älteren Schichten der Umgebung und ihre Versteinerungen berücksichtigend, stellt sich ihnen in Betreff des Alters derselben heraus: dass sie insgesammt jünger sind als der Kalk, höher als die secundären Hippuritenschichten liegen und vollkommen parallel sind einem Theile der Schichten an der Nordseite des Untersberges. Dagegen enthalten die oberen Muschelmergel der Gosau unzählige Versteinerungen, besonders Schnecken, deren Art der Erhaltung, sowie ihre Geschlechtscharaktere an Arten aus bekannten tertiären Schichten erinnern und von denen einige mit Exemplaren aus dem obersten Muschelmergel des Untersberges vollkommen identisch sind: es folge daher ohne ferneren Beweis, dass wenigstens ein Theil dieser Ablagerungen jünger als die Kreide sei und zu einer Uebergangsgruppe gehöre, welche zwischen Grobkalk und Alpenkalk einzuschalten sei.

Was Sedgwick und Murchison speciell über die Versteinerungen sagen, erscheint mir zu wichtig, als dass ich ihr Urtheil nicht etwas ausführlicher berücksichtigen solle; obgleich Vieles davon schon oben dargethan worden. Sie berichten: dass sie gleich anfangs die Versteinerungen zum grössern Theile für jünger als der Kreide zugehörig angesehen und sie für gleich alt mit den untersten tertiären Schichten von Bassano, Asolo, dem Vicentinischen, überhaupt an der Südseite der Alpen geschätzt hätten. Darin habe sie Deshayes's Ansicht unterstützt, welcher unter den Versteinerungen nicht eine einzige bekannte secundäre oder tertiäre Art gefunden, jedoch behauptet habe, dass die ganze Reihe derselben entschieden eine Ablagerung charakterisire, die höher als die Kreide zu stellen sei. Ziemlich dasselbe habe Sowerby erklärt, zugleich aber auch versucht, einige dieser Fossilien sowohl mit secundären als mit tertiären Arten zu identificiren. Und nochmals hätten sie dem Mr. J. Sowerby eine noch viel grössere und vollständigere Sammlung zur Untersuchung vorgelegt und dessenungeachtet sei es ihm mit der Identificirung der Gosaufossilien nicht gehörig gelungen, wohl aber seien ihm die Geschlechter ***Mitra, Voluta, Terebra, Volvaria, Cerithium, Pleurotoma, Fasciolaria*** und ***Fusus*** besonders aufgefallen. Selbst Goldfuss wird hinsichtlich seiner Korallen als Zeuge aufgeführt, indem er mehrere derselben theils mit Arten aus tertiären Formationen, theils mit solchen aus Mastricht verähnlicht. Ueberraschend ist der Schluss, den die betreffenden Geologen aus allen diesen Untersuchungen ziehen: dass, so lange man die Arten der eingebetteten Fossilien nicht genauer kenne, man mit demselben Rechte behaupten könne, die sie enthaltenden Schichten seien nicht tertiär oder nicht jünger als die Kreide, wie man andererseits aus der Abwesenheit bekannter secundärer Arten schliessen könne, dass keine der Schichten secundär sei. Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass Sedgwick und Murchison auch hier auf das Vorherrschen tertiär aussehender Schnecken hinweisen, ja sogar zur Erklärung der verschiedenartig gemengten Fossilien zu der Hypothese ihre Zuflucht nehmen: als könnten wohl einige derselben wirklich secundäre Versteinerungen sein, die nur mechanisch von den älteren Schichten abgelöst und in die obere Gruppe gelangt seien.

Wollen wir mit diesen ziemlich ausführlich entwickelten Ansichten von Sedgwick und Murchison die gleichzeitigen entgegengesetzten von Dr. Ami Boué im Zusammenhange vergleichen, so müssen wir zunächst zum Jahre 1829 zurückgehen, wo er in seinem Gemälde Deutschlands [1]), vorzüglich durch Keferstein's Meinung beirrt, es unentschieden lässt, ob man die Sandsteine der Gosau und der entsprechenden Localitäten mit den Lias- oder Juramergeln, oder mit dem Grün-

[1]) A. Boué: geognostisches Gemälde von Deutschland, herausgegeben von C. C. v. Leonhard 1829, pag. 282.

sande zu vergleichen habe, oder ob dieselben gar dem Alpenkalk, nämlich den Uebergangsgebilden zuzuzählen seien; schied sie aber strenge von der Molasse ab, weil diese nie die nämlichen Petrefacten führe und weil unser Gebilde seine Stelle unterhalb des Conglomerates oder des kalkigen Sandes und des ersten tertiären Kalkes mit Korallen und mit Nummuliten im österreichischen Becken einnehme." Zugleich wies er [1]) sehr genau auf den Unterschied vom fucoidenführenden Wiener Sandstein hin, welcher nie Bruchstücke von Alpenkalk enthalte, auch nie dieselben zahlreichen Versteinerungen einschliesse.

Als hierauf die beiden berühmten englischen Geologen die Gosauschichten für Tertiärgebilde erklärten, trat er ihrer Ansicht entschieden entgegen, indem er in seinem ***Journal de Géologie*** [2]) zwar auch zugab, dass mitten unter den grösstentheils unzweifelhaft secundären Fossilien auch eine grosse Anzahl calcinirter tertiärscheinender Arten vorkommen, aber als Gegenbeweis anführte, dass Deshayes unter diesen Versteinerungen keine mit denen von Paris, London, Bordeaux und Italien identische Arten erkannt habe, noch aber die Selbstansicht erlaube, zweierlei Schichten anzunehmen, worin jene Arten von diesen getrennt wären.

Solches that er mit noch grösserer Bestimmtheit in ***Bulletin de la Soc. géol. I.*** [3]) und noch ausführlicher in seinen ***Mémoires géologiques et paléontologiques I.*** [4]), nachdem er 1829 alle bekannten der Gosau verwandten Localitäten sorgfältigst untersucht hatte, um zu sehen, „ob sie mit dem salzführenden Systeme der Alpen verbunden seien, oder ob sie zu tertiärem oder secundärem Boden gehören." In letzterer Schrift, die von schönen Durchschnitten und einer Karte erläutert ist, diesmal weniger auf die organischen Beischlüsse eingehend, als die genaue Beschreibung des fraglichen Gesteines und dessen geographische Verbreitung berücksichtigend, beschreibt er zuerst das Gosaubecken, in weiterer Folge die Gegend von Aussee in Steiermark, den nördlichen Fuss des Untersberges zwischen Reichenhall und Salzburg, die Ufer des Traunsees in Oberösterreich, Windischgarsten, Hinterlaussa bei Altenmarkt, Gams und Hiflau an der Grenze von Oesterreich und Ober-Steiermark, endlich die Wand bei Wiener Neustadt. Seine Schilderungen dieser Gegenden sind so genau, dass man ihnen Schritt für Schritt folgen kann, dabei drängen sie dem Leser keine vorgefasste Meinung auf, sondern empfehlen sich vor Allem als sichere Grundlage für fernere Untersuchungen. Seinen ursprünglichen Ansichten treu, rechnet er diese Gebilde noch immer zu den untern Schichten des Grünsandes, welches er durch die Lagerungsverhältnisse, die Gleichförmigkeit der Schichten über eine beträchtliche geographische Ausdehnuug, den Mangel an tertiären Ablagerungen in den gewaltigen Alpenthälern, die jünger sind, als die Tertiärgebilde selbst, zu begründen sucht, die Frage aufwerfend: wenn das Querthal der Gosau den tertiären Molasseschichten entsprechende Ablagerungen des grossen Meeres zeigen würde, welches die Becken am Fusse der östlichen Alpen erfüllt hat, würde man nicht in den andern grossen Querthälern sie wieder finden müssen?

Gleich den Gosaugebilden erklärte Boué 1832 [5]) auch die durch ***Hippurites cornu vaccinum Br.*** und ***Tornatella gigantea Sow.*** bezeichneten und denselben entsprechenden Schichten des

[1]) v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch von 1829. — Auszug aus Boué's Brief vom Mai 1829, pag. 522.

[2]) *Journal de Géologie 1830, I, 1, pag. 50—86, I, 2, pag. 115—151, tab. II—VI.* — v. Leonhard und Bronns Jahrbuch von 1831, pag. 199.

[3]) *Bulletin de la Soc. géol. de France, t. I, 1831, 7 Mars. pag. 128.*

[4]) *Mém. géol. et pal., tome I, 1832, pag. 185—241. — Description des divers gisements interessans de fossiles dans les Alpes autrichiennes.*

[5]) *Bull. de la Société géologique de France, tome III, 1832, 17 Dec., pag. 89.*

Mailändischen und der Umgegend des Comer-Sees, sowie die Hippuriten und Nummuliten enthaltenden Schichten von Istrien, Illyrien und Dalmatien für Grünsand, welcher unter der Scaglia gelagert sei. Er beharret auch bei seiner Ansicht in Betreff der Stellung der Gosauschichten den Herren Sedgwick und Murchison gegenüber [1]) und rechtfertigt sich über sein Auffinden von Belemniten in dem Sandsteine der „Neuen Welt" [2]).

Welches Aufsehen diese widersprechenden Ansichten über das Alter der Gosaugebilde, wie sie von Boué auf der einen, von Sedgwick und Murchison auf der andern Seite vertreten wurden, in der geologischen Welt machten und wie dadurch unsere Gosauschichten mit ihren zahlreichen Versteinerungen einigermassen zur Berühmtheit gebracht wurden, beweisen die wiederholten Bemerkungen und Erklärungsversuche, die man darüber in der Literatur der Geologie zerstreut findet. War doch die Gränze, welche man bisher sowohl in geologischer als auch in organischer Beziehung zwischen Kreide und Tertiärgebilden als eine sehr scharf gezogene angesehen hatte, durch die eben aufgestellte Uebergangs-Tertiärformation der Gosau aufgehoben: und wie sollte diese Thatsache anders erklärt werden, als dass man wie Desnoyers [3]) die Verhältnisse der Gosau mit den von Dufrenoy im Süden von Frankreich beobachteten oder mit den schon länger her bekannten Mastrichter Schichten aufs Neue parallelisirte, oder mit Studer [4]) einfach annahm, dass in den Alpen wahrscheinlich keine scharfe Gränze zwischen den einzelnen Formationen vorhanden sei? Wenn man nicht gar der geistreichen, von Klipstein nur noch vor wenigen Jahren (1843) [5]) ausgesprochenen Ansicht beitreten wollte: dass das Gebirgsbecken der Gosau, vielleicht schon zur Zeit der Emporhebung der Jurakalke mit Kreidebildungen bedeckt, während der Tertiärepoche mit dem Traunthale in Verbindung gestanden und aus den durch die erfolgten Strömungen theilweise zerstörten Hippuritenkalken, sowie Gyps- und Kreidemergeln das Material zu seinen tertiären, grauen, muschelreichen Mergeln und mergeligen Sandsteinen erhalten habe. Zwischen 6 — 8000 Fuss hohen Kalkwänden ringsum ziemlich abgeschlossen, hätten nämlich die ältern Schichten weder weggeführt noch durch gar zu gewaltige Fluthen gänzlich umgewandelt werden können, vielmehr sei es sehr wahrscheinlich, dass während der allmäligen Bildung neuer Gesteine auch noch eine Menge wohl erhaltener Petrefacten der Kreidezeit in der Masse dieser mitbegraben worden sei.

So sehen wir denn auch ausgezeichnete Paläontologen Deutschlands noch lange in Ungewissheit über das Alter der ihnen vorgelegten Gosauversteinerungen, z. B. Bronn [6]) 1832 den grössern Theil derselben für scheinbar tertiär halten: ja sogar einige Jahre nachher (1836) Goldfuss in seinen vortrefflichen „Petrefacten Deutschlands" [7]) stets die unbestimmten Bezeichnungen „Kreideformation oder jüngere Ablagerung der Gosau," anderswo „Schichten zwischen Kreide und tertiärer Formation" gebrauchen.

---

[1]) *Bull. de la Soc. géol. de France, t. III, 1833, pag. 1, pl. XXXVI. — Résumé des progrès de la Géologie pendant l'année 1832.*

[2]) *Bull. de la Soc. géol. de France, t. XIII, 1842, pag. 131.*

[3]) *Bull. de la Soc. géol. de France, t. II, 1833, pag. 280.* — Desnoyers, *Rapport sur les travaux de la Soc. géol. pendant l'année 1831, IV. Série. — l'Opinion des deux géologues anglais Sedgwick et Murchison comparée avec celle d' A. Boué.*

[4]) *Bull. de la Soc. géol. de France, t. VII, 1835, pag. 225. — Essai sur la géologie des Alpes suisses occidentales par le Prof. M. B. Studer, pag. 235.*

[5]) v. Klipstein, Beiträge zur Kenntniss der östlichen Alpen, Pag. 24.

[6]) v. Leonhard und Bronn, Jahrbuch für 1832, Pag. 150. — Versteinerungen des Salzathales u. s. w. von Heinr. Bronn — Sandstein der Gosau, Pag. 177.

[7]) Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands u. s. w., III, 1841 — 1844, v. A. Goldfuss.

Im Allgemeinen ging man jedoch immer mehr von der Ansicht der englischen Geologen ab. Élie de Beaumont [1]) fand Ammoniten in der Gosau, Michelin und Clément Mullet wollten den Gosauern entsprechende Fossilien im Gault von Troyes gefunden haben und Bronn in seiner *Lethæa* [2]) stellte die Gosauschichten mit den Hippuritenkalken in nahe Verbindung. Zugleich suchte er auf eine sehr natürliche und wahrscheinliche Weise die noch immer dunkeln Verhältnisse ihrer Versteinerungen zu entwirren, indem er auf Defrance's Untersuchungen hinwies, dass viele Conchylienarten in Kreide aufgelöst, entweder ganz oder nur mit Hinterlassung ihrer Abdrücke verschwunden seien, während die Versteinerungen der Gosau in ihren Mergeln wohlerhalten, jedoch mit keinen Originalen hätten verglichen werden können und man daher die Identischen dazu in den Tertiärformationen zusammengesucht habe.

Die Hippuriten der Gosau rechnet aber d'Orbigny [3]) zu seiner dritten Rudistenzone (charakterisirt durch *Ammonites Rhotomagensis Defr.*, *Lewesiensis Mant.*, *Mantelli Sow.* und *Turrilites costatus Lam.*, entsprechend der chloritischen Kreide oder dem Kreidetuffe, welche Zone sich durch den Süden von Europa bis nach Aegypten und tief nach Asien hinein erstrecke. *Hippurites gigantea d'Hombre* und *H. organisans Desmoul.*, sowie *Radiolites cornu pastoris* vom Untersberge und aus dem Waaggraben von Hiflau werden als Beweis dafür angeführt.

So standen die Angelegenheiten, d. h. man kannte noch weder Versteinerungen, noch Lagerungsverhältnisse näher, als die geologischen Forschungen auch in unserm Vaterlande neuen Aufschwung nahmen und Morlot 1847 in seinen Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte u. s. w.[4]) sich genöthigt sah, der sogenannten „Gosauformation" ihre Stelle in dem Systeme der nordöstlichen Alpen anzuweisen. Er rechnete sie zur Kreide und zum Grünsande und machte es wahrscheinlich, dass sie eine Aufeinanderfolge von mehreren, durch ihre Versteinerungen wohl unterschiedenen Gliedern darstellen und sich möglicher Weise bei gründlicherer Untersuchung in die in der Schweiz bekannten Etagen des Schrattenkalkes oder Neocomien, des Gaults und des Seewerkalkes zu oberst scheiden lassen würde. In diesem Sinne hielt er die Hippuritenschichten der Gosau für Neocomien, wies aber auch sehr ernstlich auf den Unterschied der Kressenberger Nummulitensandsteine hin, welche hinsichtlich ihrer Versteinerungen und der in ihnen enthaltenen Eisenerze mit den Nummulitenschichten von Sonthofen im Allgau übereinstimmend, tertiär seien und mit den Orbitulitenschichten inmitten der Gosaugebilde nicht zu verwechseln.

In wenigen aber bedeutungsvollen Worten bezeichnet zwei Jahre später Dr. Ewald in einem Briefe an Herrn W. Haidinger [5]) die Stellung der Gosau: „Die Hippuritenschichten von Pola und Belluno gehören zum südwestlichen Kreidebecken Frankreichs, weil aber in dieser südwestlichen französischen Kreide *Hippurites cornu pastoris Desmoul.* mit dem für die Gosau bezeichnenden *H. organisans Desmoul.* zusammen vorkommen, so ist es möglich, dass alle drei Schichten von Pola, Gosau und Südwestfrankreich zu einer Schichtenfolge gehören, die zwischen dem Gault und der weissen Kreide liegt, im nördlichen Europa den obern Grünsand und Pläner in sich begreift und häufig Stockwerk des

[1]) *Bull. de la Société géologique de France, t. VIII, 1836, pag. 75.*

[2]) H. G. Bronn, *Lethaea geognostica, II, pag. 557.*

[3]) *Bull. de la Société géologique de France, t. XIII, 1842, pag. 148. — Quelques considérations géologiques sur les Rudistes, par A. d'Orbigny.*

[4]) A. v. Morlot, Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen. 1847, Pag. 108.

[5]) Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Bd. V, Pag. 29.

obern Grünsandes genannt, von d'Orbigny als *Terrain turonien* zusammengefasst wird. Innerhalb dieses Stockwerkes entsprechen die Gosauschichten gewiss dem norddeutschen Pläner. Als demselben Stockwerke angehörend und darin höchstens eine etwas andere Unterabtheilung bildend, als Pläner und Gosauschichten, hat man die Gosauschichten von Pola anzusehen. Ist der grosse Hippurit von Opschina wirklich der *Hippurites cornu vaccinum*, so entspricht wahrscheinlich der Hippuritenkalk von Opschina genau den eigentlichen Gosauschichten."

Durch jahrelanges Studium der Alpen und ihrer Versteinerungen in den Stand gesetzt, auch hierin Gediegenes zu liefern, fasste 1850 Fr. Ritter v. Hauer in seinen beiden, durch Fülle und Klarheit gleich ausgezeichneten Abhandlungen über die geognostischen Verhältnisse der nordöstlichen Alpen und Karpathen [1], [2], Alles, was man in letzter Zeit über die Gosaugebilde in Erfahrung gebracht hatte, zu einem Gesammtbilde zusammen. Vorzüglich berücksichtigte er das ausgebreitete Vorkommen, die Lagerung, Schichtung und die Versteinerungen derselben, unsere Kenntniss davon durch viele neue Thatsachen bereichernd. So war er auch der Erste, welcher die gesammten Gosauschichten mit der obern Kreide (im Gegensatze zu Gault und Neocomien), demnächst auch mit dem Seewerkalk der Schweiz und der italienischen Scaglia in Parallele stellte und ihre Verbreitung durch Istrien, Dalmatien und die Karpathen über allen Zweifel erhob. Damit im Zusammenhange sprach er auch die Ansicht aus, dass es gewiss in der Folge möglich sein werde, einzelne durch vorwaltende Versteinerungen oder Kohlenflötze besonders bezeichnete Schichten in mehrere Etagen zu sondern.

Zu derselben Zeit erschien auch Murchison's letzter Bericht über „den Gebirgsbau der Alpen, Apenninen und Karpathen [3], worin er erklärt, dass sein letzter Besuch in der Gosau 1847 in Gesellschaft Verneuil's ihn überzeugt habe, dass seine frühere Meinung aufgegeben werden müsse, und er jetzt glaube, dass die mergeligen und erdigen Versteinerungen enthaltenden Schichten des Thales als Aequivalente des Gault, obern Grünsandes und der untern Kreide anzusehen seien. Der Hippuritenkalkstein und Marmor von grauer, gelber, auch rother Farbe, der beim Untersberge unfern Salzburg und im Gosauthale, sowie an vielen andern Orten unter Bänke von unreinem Kalkstein, von Mergel und Sandstein mit Gault und Kreidepetrefacten einfalle, vertrete die Neocomienformation. Eben so ersetze der petrographische Typus des Flysch, der bis zum Inoceramuskalkstein mit gänzlichem Anschlusse eines die Kreide vertretenden Kalksteines hinabreiche, im Gosauthale die Stelle aller der Schichten, die den obern Grünsand und Gault repräsentiren und welche am Untersberge aus Mergel bestehend, an den englischen Malmrock erinnern, sowie aus buntgefleckten, grünen und rothen Streifen gebildet, der Scaglia ähnlich in Tertiärschichten mit Nummuliten übergehe. Im Gosauthale selbst sei keine Spur mehr von weissem Kalksteine (wie in Savoyen und der Schweiz) zu sehen, hingegen eine an Petrefacten (von denen mehrere charakteristisch für die Kreide) sehr reiche Gruppe, die gewiss keine die Tertiärzeit andeutenden Versteinerungen enthalte und aus weichen Schiefern, sandigen Mergeln mit unreinem dunkelfarbigen Kalksteine bestehe, von denen jedoch die in diesem Thale darüber befindlichen Sandsteine und Schiefer, als zur eocenen Nummuliten- oder Flyschreihe gehörig, wohl zu unterscheiden seien.

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1. Jahrgang, 1. Vierteljahr, Pag. 44. — Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nördlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg, von Fr. Ritter v. Hauer.

[2]) Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe, 1850, 1. Abth., März. — Fr. Ritter v. Hauer, Ueber die Gliederung der geschichteten Gebirgsbildungen in den östl. Alpen und Karpathen. IV. Kreideformation

[3]) R. I. Murchison, Ueber den Gebirgsbau in den Alpen, Apenninen und Karparthen. Bearbeitet v. G. Leonhard, 1850, Pag. 2, 32. 62—64.

Soweit war man, als ich ungefähr vor einem Jahre an die vorliegende Arbeit ging, im Allgemeinen über das Alter und die Stellung der Gosaugebilde orientirt; man wusste, dass sie zur Kreide gehören, wie sich aber speciell die fossilreichen Mergel und ihre meist tertiärscheinenden Gasteropoden mit calcinirter Schale zu den übrigen unzweifelhaften Kreideschichten verhalten, ob sie nicht wirklich über denselben gelagert, denn doch tertiär seien, und nur, wie an der Wand bei Dreistätten u. s. w. stellenweise bloss umgestürzt, unter die ältern zu liegen gekommen, war noch Niemandem hinlänglich klar. Das sollte eine genaue Untersuchung der fraglichen Geschlechter erweisen. So wagte ich mich an die Bestimmung ihrer zahlreichen Arten mit dem festen Vorsatze, sobald als möglich ihr Vorkommen in den Alpen selbst in Augenschein zu nehmen. Glücklicher Weise stand mir ein reichliches und vortreffliches Material zu Gebote: was Herr Custos Partsch seit nahe dreissig Jahren selber gesammelt, was durch die Thätigkeit des montanistischen Museums, insbesondere durch die Herren Fr. v. Hauer, Dr. Hörnes, Čžjžek und Foetterle an Ort und Stelle zusammengebracht oder hin und wieder angekauft worden, was in der letzten Zeit die einzelnen Reichsgeologen, Herr Prof. Simony vor Allen, in grösster Auswahl und Güte eingesendet, endlich was die von Sr. Excellenz dem Herrn k. k. geheimen Rath Jos. R. v. Hauer für die k. k. geologische Reichsanstalt angekaufte Sammlung davon Ausgezeichnetes und Seltenes enthielt, Alles wurde mir von den hochverehrten Vorstehern und Leitern der k. k. geologischen Reichsanstalt sowohl als des k. k. Mineralien-Cabinetes mit dankbarst anzuerkennender Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt und überdiess noch das hohe Glück zu Theil, die reichen und seltenen Schätze des k. k. Mineralien-Cabinetes bei den nöthigen Vergleichungen, vor Allem aber die ausgezeichnete Bibliothek dieser vortrefflichen Anstalt nach Bedarf frei benützen zu dürfen, wofür ich, sowie für die gütigen Belehrungen und freundlichsten Unterstützungen den betreffenden hohen Gönnern und Freunden der Wissenschaft meinen tiefstgefühlten Dank wiederholt auszusprechen mich angelegentlichst verpflichtet fühle.

Sowerby hatte, wie erwähnt, schon 1831 zu der von Sedgwick und Murchison gegebenen „*Sketch of the Structure of the Eastern Alps*[1]), die Gosauversteinerungen benannt und auf 3 Tafeln abgebildet. Dazu hatte Goldfuss (1836) nach Keferstein's und Graf Münster's Bestimmungen noch einige Arten in seinen „Petrefacten" vortrefflich beschrieben und noch anschaulicher abgebildet. Beide Paläontologen theilten jedoch, wie bekannt, noch die Ansicht, dass unter den Gosau-Gasteropoden viele sich mit schon bekannten tertiären Arten identificiren liessen und führten desshalb auch mehrere derselben auf solche, oft sehr jungtertiäre Formen zurück. Ihre Bestimmungen von dem heutigen Standpuncte der Wissenschaft zu prüfen und daran meine Untersuchungen zu knüpfen, ging ich nicht nur die Gesammtliteratur jedes einzelnen Geschlechtes wiederholt und gewissenhaft durch, sondern verglich auch, was mir nur irgend an Originalien oder zuverlässig bestimmten Sammlungen zu Gebote stand, mit meinen Gosau-Versteinerungen, bis ich endlich immer mehr zur Ueberzeugung gelangte, dass von den fraglichen Cerithien, Voluten, Fusiden u. s. w. keine einzige Art mit einer aus Tertiärgebilden identisch sei, sich also das Urtheil von Deshayes, wie er es wiederholt ausgesprochen, als vollkommen richtig bewähre, dagegen die Zweifel von Sowerby und Goldfuss sich durchaus nicht bestätigen; ja noch mehr, dass sich auch Repräsentanten von Geschlechtern vorfinden, die man bisher noch gar nicht in der Gosau und sehr ungewiss in den jüngsten Kreideschichten beobachtet hatte, wie ***Tritonium***, ***Cypraea***, ***Ovula***, ***Marginella***, welche doch zuverlässig eben so

---

[1]) *Transactions of the London geological society 1831, pag. 301.*

wenig einer tertiären Art entsprechen. Zugleich ergab sich, dass unter der grossen Zahl von Gasteropoden auch einige 20 Arten enthalten seien, welche sich bei d'Orbigny, Goldfuss, Reuss und Römer abgebildet oder auch nur aufgeführt finden [1]) und auf Identität unserer Gosauschichten mit der mittlern chloritischen Kreide Südfrankreichs und auf nahe Verwandtschaft mit dem norddeutschen und böhmischen Pläner schliessen lassen; es sind die Arten:

Turritella difficilis d'Orb.	—	t	—
* „ Hagenowana Münst.	—	—	s
* Turritella Eichwaldana Goldf.	—	—	s
Omphalia conica m.			
(Cerith. conoideum Sow.			
„ conicum Goldf.			
Turrit. Requienana d'Orb.)	—	t	s
Omphalia Coquandana m.			
(Turrit. Coquandana d'Orb.)	—	—	s
Eulima Requienana d'Orb.	—	t	—
Nerinea Buchi m.			
* (Nerinea bicincta Br.	—	t	s
„ Pailletana d'Orb.)	—	t	—
Actæonella gigantea d'Orb.	—	t	s
„ Renauxana d'Orb.	—	t	—
* Actæonella laevis d'Orb.	—	t	—
Natica bulbiformis Sow.	—	t	—
„ lyrata Sow.	—	t	—
* „ rugosa Höningh.	—	—	s
Phasianella Ervyna d'Orb.	g	—	—
Rostellaria calcarata Sow.			
* (R. stenoptera Goldf.)	—	—	s
Voluta acuta Sow.			
(Voluta Gasparini d'Orb.)	—	t	—
Voluta elongata d'Orb.	—	t	—
Mitra cancellata Sow.	—	—	s
Fusus Renauxanus d'Orb.	—	t	—
„ Dupinanus d'Orb.	g	—	—
* „ Nereidis Goldf.	—	—	s
Cerrithium provinciale d'Orb.	—	t	—

Die mit * bezeichneten entsprechen dem norddeutschen Pläner, alle zusammen aber gehören nach d'Orbigny's Gliederung der Kreide, theils dem Gault (2 Arten), theils seinem *Étage turonien* (12 Arten), theils dem *Étage sénonien* (10 Arten) an. Nachrichten von Dr. Sharpe[2]) zufolge findet sich unsere ***Nerinea nobilis Münster*** auch in der Umgegend von Lissabon; längst bekannt ist ferner das Auftreten von ***Actaeonella gigantea*** am Comer See, sowie das durch Partsch entdeckte häufige Vorkommen von ***Actaeonella Lamarcki*** in Gesellschaft wohlerhaltener Nerineen im Südwesten von Siebenbürgen; endlich beweisen noch die schönen Exemplare von ***Ner. Buchi*** und ***Ner. nobilis*** aus der Krim (in der Sammlung des Herrn L. v. Buch), und das sehr deutliche Exemplar von ***Ner. Buchi*** und einer der unsrigen nahe verwandte ***Actaeonella*** aus Kaukasien (k. k. Hof-Mineralien-Cabinet) die weite Verbreitung unter einander nahe verwandter Kreideschichten und scheinen die ungeheure Ausdehnung der von d'Orbigny projectirten dritten Rudistenzone[3]) bestätigen zu wollen.

Der bei weitem grössere Theil der von mir verglichenen und festgestellten Arten erlaubte jedoch eine ähnliche Parallelisirung nicht; sie stellten vielmehr, wenn auch nicht immer ganz neue Formen, so doch unzweifelhaft neue Arten dar, zu denen ich nach Möglichkeit aus dem fast unermesslichen Gebiete der Versteinerungen die nächstverwandte oder auch nur ähnlichste Form auswählte, um sie von derselben durch meine Beschreibungen, mehr aber noch durch möglichst naturgetreue und — wo es nöthig war — vergrösserte Abbildungen genau zu unterscheiden. In vielen, man kann sagen, den meisten Fällen ist man nur mit Hilfe guter und gelungener Abbildungen im Stande, den Charakter einer, zumal etwas eigenthümlichen Versteinerung recht anschaulich zu machen. Ich legte daher, nach dem unübertrefflichen Vorbilde von Goldfuss, ein besonderes Gewicht auf die

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. II. Jahrgang, 2. Vierteljahr, Pag. 168.

[2]) *The Quarterly Journal of the Geological Society of London, Vol 17, 1850, pag. 111.*

[3]) *Bulletin de la Société géologique de France, t. XIII, 1842, pag. 148. — Quelques considérations géologiques sur les Rudistes par A. d'Orbigny.*

richtige und deutliche Ausführung derselben, weil unsere Gosau-Gasteropoden gerade mit zu den eigenthümlichsten Versteinerungen gehören, deren Einzel-Charakter sich schon sehr schwer in Worten ausdrücken, deren Gesammt-Charakter sich nun gar beinahe unmöglich in eine gedrängte Definition zusammenfassen lässt.

Nichtsdestoweniger kann man denselben ganz allgemein als einen entschieden secundären und zugleich zu tertiären Formen hinneigenden Typus bezeichnen. Um diese Behauptung zu rechtfertigen, berufe ich mich nicht auf die so oft besprochene gute Erhaltung der Schale, sondern berücksichtige einzig und allein das Verhältniss der Geschlechter zu einander und den meist sehr deutlich ausgesprochenen Charakter der einzelnen Arten. Was nämlich die Erhaltung der Schale betrifft, so ist sie etwas rein Zufälliges, je nachdem die betreffenden Versteinerungen in mehr sandigen Schichten eingebettet, wirklich versteinert sind, oder in mehr thonigen weichen Mergeln gelagert eine vollkommen calcinirte, noch von der feinsten Epidermis überdeckte Schale behalten haben, wie solches selbst bei unzweifelhaft secundären Arten, z. B. Nerineen, häufig zu beobachten ist. Auch bezieht sich diese so oft über Gebühr hervorgehobene gute Erhaltung der Schale nur in höchst seltenen Fällen auf die wesentlichen Theile des Gehäuses, weil in der Regel die für viele Geschlechter vorzüglich charakteristische Mundöffnung, so wie der entscheidende Canal weggebrochen oder verdrückt ist, oder in hartem Gesteine verborgen liegt, daher meist ein sehr grosser Vorrath von Exemplaren zur Vergleichung erforderlich ist, um, von Steinkernen und Längsschnitten sowie von Bruchstücken aller Art geleitet, den wirklichen Charakter des fraglichen Geschlechtes zu erkunden. Nur ein Beispiel dafür anzuführen, hat man schon seit die Gosauschichten bekannt geworden, bis auf den heutigen Tag das für die Mergel derselben besonders leitende und meist in unzähligen, doch sehr selten vollständigen Exemplaren vorgefundene neue Genus ***Omphalia*** allgemein für ein ***Cerithium*** gehalten, und doch haben besser erhaltene Stücke weder die Form noch die Structur und Verzierung der Schale von einem ***Cerithium***, sondern eine kreiselige oder eiförmig bauchige Gestalt, pleurotoma-artig tiefausgerandete Zuwachsstreifen und nicht selten dickknotige Gürtel, — was aber die Hauptsache ist, eine kreisrunde Mundöffnung mit charakteristischem Spalte und eine breitgenabelte Spindel, — Merkmale, welche dieselbe ebenso gut von ***Cerithium*** (nach Sow., Goldf.) als von ***Turritella*** (nach d'Orb.) unterscheiden.

Besseren Aufschluss als die Erhaltung der Schale bietet dagegen das Verhältniss der einzelnen Geschlechter zu einander. Gehen wir nämlich die Reihen derselben durch, so sehen wir nächst den entschiedenen Kreideformen ***Nerinea*** und ***Actaeonella***, welche zwar auch nicht wenige Arten zählen, dennoch die Geschlechter ***Rostellaria***, ***Voluta***, ***Fusus*** und vor Allen ***Cerithium*** verhältnissmässig viel reichlicher vertreten, ja nicht selten von noch jüngeren Formen begleitet, und untersuchen wir die Charaktere der einzelnen Arten, unter Andern die des Genus ***Cerithium***, so finden wir, dass mehr als die halbe Anzahl derselben dicke Schwielen auf den einzelnen Windungen tragen, wie sie wohl bei tertiären Arten gewöhnlich sind, von secundären aber nur noch bei ***Cerithium Phillipsi d'Orb.*** aus dem Neocomien bekannt geworden sind. Dagegen zeichnen sich aber fast sämmtliche Arten von Gosau-Gasteropoden, insbesondere die der jüngeren Geschlechter, durch eine überaus reichlich verzierte Schale aus, deren Rippen und Gürtel sehr deutlich abgegränzt, von den feinsten, zuweilen selbst mikroskopischen Zwischengürtelchen und Querlinien umgeben sind und deren höchst regelmässige Körnchen, Knötchen, Höckerchen und Wülstchen nie faltenartig lose in einander verlaufen, wie es bei tertiären Arten fast immer der Fall ist, sondern allemal scharf von einander geschieden sind.

Alles diess zusammen genommen deutet auf einen entschieden secundären Charakter hin, weiset aber auch zugleich unseren Gosau-Gasteropoden nur in den oberen Etagen der Kreide ihre Stelle an. Und vergleichen wir damit unsere vorhin dargelegten paläontologischen Resultate, und lassen die beiden Arten für den Gault als wenig leitend und vielleicht auch nicht ganz entsprechend weg, so stimmt die übrige Reihe von Arten, wie sie mit südfranzösischen Kreide- und norddeutschen Pläner-Versteinerungen identificirt werden konnten, mit dieser Ansicht vollkommen überein, und wir haben in unseren Gosauschichten d'Orbigny's *Étage turonien* und *sénonien* ziemlich gleichmässig vertreten. Dasselbe hat übrigens schon d'Orbigny, durch die damals in noch viel geringerer Zahl bekannten identischen Arten geleitet, in seinem *Prodrome de Paléontologie stratigraphique* thatsächlich ausgesprochen, indem er unsere Gosau-Gasteropoden nach den beiden genannten Etagen sonderte. Dasselbe beweist auch noch eine neue Thatsache. Unentschlossen, ob ich mich bei Feststellung des Alters unserer Gosaugebilde durch die wenigen, nicht einmal für die Kreide leitenden Arten bestimmen lassen dürfe, untersuchte ich nämlich eigens zu diesem Zwecke das in der Kreide sowie in den Gosauschichten gleich zahlreich vertretene und bekanntlich für Kreidegebilde besonders leitende Genus *Inoceramus* [1]), und fand acht Arten desselben, die theils bei Grünbach und Muthmannsdorf unweit Wiener-Neustadt, theils in dem Gosauthale selbst vorkommen.

1. *Inoceramus Cripsi Mant.* mit der *var. Goldfussanus d'Orb.* und *var. alaeformis m.*,
2. „ *impressus d'Orb.*,
3. „ *Lamarcki d'Orb.*,
4. „ *Cuvieri Sow.*,
5. „ *latus Mant.*,
6. „ *alatus Goldf.*,
7. „ *Brongniarti var. undulata.*,
8. „ *mytiloides Mant.*

Von diesen rechnet d'Orbigny bloss den *Inoceramus latus* und den *Inoc. mytiloides* (seinen *problematicus*) zum *Étage turonien*, die sechs anderen aber, die sich auch fast alle im oberen Pläner und oberen Quader von Sachsen und Böhmen wiederfinden, zu seinem nächsthöhergestellten *Étage sénonien*.

So erwünscht mir auch diess neue Resultat zu den Ergebnissen meiner früheren Untersuchungen stimmte, so hoffte ich doch, in der Schichtung und etwa möglichen Gliederung unserer Gosaugebilde noch näheren Aufschluss über das gegenseitige Verhältniss der den *Étage turonien* und *sénonien* bezeichnenden Versteinerungen, somit über das Alter und die Stellung der gesammten Gosaugebilde zu finden und suchte daher die mir längstbefreundeten Gegenden der „Neuen Welt" bei W.-Neustadt, die von Hieflau und Gams, von Windischgarsten und seiner Umgebung, endlich das Gosauthal selbst auf, um mich von dem Vorkommen der versteinerungsreichen Mergel und Sandsteine, sowie von ihrem Verhalten zu unter- und übergelagerten Schichten genau zu überzeugen. Ich dachte mir — wie darauf so oft und wiederholt hingewiesen wurde — die Hippuritenbänke allemal unter den eigentlichen Gosauschichten gelagert und durch grobe Conglomerate von ihnen geschieden, hierauf einen nach oben immer feinkörniger werdenden Sandstein (mit Actaeonellen, Nerineen, Trigonien,

---

[1]) Das fossile Genus *Inoceramus* und seine Verbreitung in den Gosaugebilden der nordöstlichen Alpen. Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereines zu Halle, IV, von 1851.

Exogyren und dergl.) in die bekannten blaugrauen oder auch zuweilen röthlichen Mergel (mit zahllosen Versteinerungen) übergehend, war aber auch sehr begierig zu wissen, ob denn nicht doch hier und da noch tertiäre Schichten aufgelagert seien, welche besondere Berücksichtigung verdienten. Eine derartige Schichtenfolge, wie sie noch in ganz jüngster Zeit Murchison [1]) in ähnlicher Weise aufgestellt, wäre auch mit den Resultaten meiner paläontologischen Untersuchungen recht gut in Einklang zu bringen gewesen. Doch es belehrte mich meine auch noch so kurze und flüchtige Uebersichtsreise gar bald eines Besseren, dass nämlich das Meiste von dem, was ich auf Grund meiner Kenntnisse der Gosau-Literatur als nothwendig vorausgesetzt, in der Natur sich nicht wiederfinde und ein im höchsten Grade unregelmässiger Wechsel von Schichten mit und ohne Versteinerungen, in Wechsellagern von Mergeln und Sandsteinen mit regellos dazwischen gestreuten Conglomeratschichten und Rudistenbänken eine Gliederung unserer Gosaugebilde nach einzelnen Etagen ganz unmöglich mache.

Zunächst die Rudistenbänke ins Auge fassend, fand ich, dass dieselben bei Grünbach und Adrigang (mit Caprinen und Hippuriten) sowie bei Piesting und Dreistätten (in der „Neuen Welt") zwar meist die unteren Stellen in den bald einfachen, bald mehrfach sich wiederholenden Systemen von Schichten einnehmen und entweder unter oder neben groben Conglomeraten, in der Regel aber auf groben, kalkigen oder mergeligen Sandsteinen gelagert sind, und nur selten (Dreistätten) durch Hippuriten- und andere Rudistenbruchstücke in aufliegende Sandsteine übergehen, — dass sie dagegen im Waaggraben bei Hieflau (in Steiermark) schon deutlicher zwischen zwei mächtigen bräunlichgrauen Mergelschichten eingelagert erscheinen, — ferner in der Gams über wechsellagernden Mergeln und Sandsteinen oberhalb eigenthümlicher Nerineenschichten mit der bekannten *Actaeonella Voluta* ein und dasselbe mächtige sandigmergelige Lager erfüllen, — eben so am Plahberg unweit Windischgarsten (in Oberösterreich) hoch über wechsellagernden Conglomeraten, Mergeln und Sandsteinen, insbesondere der mit Millionen der tertiärscheinenden *Chemnitzia Beyrichi m.* erfüllten Mergelschichten in gewaltigen Bänken anstehen, — endlich aber und am deutlichsten im Gosauthale, theils von blauen Kalkconcretionen einzeln eingeschlossen (Wegscheidgraben), theils in mächtigen Schichten regellos zwischen den fossilreichsten Mergeln und Sandsteinen auftreten, wie diess sehr deutlich im Wegscheidgraben, dem Brunnloch, im Nefgraben (wo besonders viele Caprinen), endlich an der Traunwand zu beobachten ist. An dieser letzteren z. B. sind oben auf ungeheuere Bänke von Hippuriten in Begleitung zahlloser Polyparien häufiger Terebrateln (*Terebratula biplicata Sow.* und *T. sulcata Park.* oder *depressa Buch*) und seltener Cidariten (3 Arten liegen vor) blossgelegt, ihnen folgen mächtige Kalk- und Conglomeratschichten, zu der ganze Felsenwände bildenden Lage von *Actaeonella conica* überführend, an die sich zunächst weiche an der Oberfläche vollständig verwitterte Mergel anschliessen, welche unter zahllosen Gasteropoden besonders unsere schöne *Nerita Goldfussi*, *Cerith. cingillatum*, *reticosum* und *Münsteri*, sowie *Cerith. provinciale*, *frequens* und *Simonyi* in grosser Anzahl enthalten. Noch finden sich Hippuriten zu St. Wolfgang (in Oberösterreich) und am Untersberg zwischen Reichenhall und Salzburg, deren Vorkommen ich jedoch nicht selbst beobachtet habe.

Die Conglomerate betreffend, geht schon aus dieser gedrängten Uebersicht ziemlich genügend hervor, dass auch sie nicht, wie man doch wahrnehmen müsste, stets die Grundlage der übrigen

[1]) R. I. Murchison, Ueber den Gebirgsbau in den Alpen, Apenninen und Karpathen bearbeitet v. G. Leonhard, 1850, Pag. 2, 32, 62—64.

Schichten bilden, vielmehr eben so regellos, als die Rudistenbänke, zwischen den Mergeln und Sandsteinen mitten innen sich finden, ja sogar oft selbst an dem Wechsellager derselben Theil nehmen (Dreistätten, Plahberg). Ich will daher nur noch bemerken, dass sie im Verhältnisse zu den in buntester Mannigfaltigkeit wechsellagernden Sandsteinen, Schiefern und Mergeln meist eine sehr untergeordnete Rolle spielen und dadurch, dass sie häufig in Mitte derselben vorkommen, ein gleiches Alter mit denselben, sowie mit den Rudistenbänken beurkunden, welches zwar auf wiederholte Hebungen und Senkungen, nicht selten sogar auf Verwerfungen der Gosauschichten während und nach ihren Ablagerungen schliessen, dieselben jedoch keineswegs in verschiedene Etagen absondern lässt. Sie fehlen übrigens keiner einzigen bisher bekannt gewordenen Gosau-Localität und sind gewöhnlich aus gröberen oder feineren Bruchstücken von bunten Sandsteinen und jurassischen Alpenkalk mit kalkigem oder auch thonigem Cement zusammengesetzt, welche auch noch gegenwärtig (erste besonders im Russbach bei Gosau, in der Neuen Welt und ihrer Umgebung und bei Windischgarsten) ihnen zur Grundlage dienen, oder an denen sie sich mannigfach angelagert finden.

Durch allmälig feiner werdende Bestandtheile gehen die Conglomerate unmerklich in die übrigen Schichten unserer Gosaugebilde über, in die Sandsteine, Schiefer und Mergel, deren petrographische Verhältnisse so eigenthümlicher und interessanter Art sind, dass sie für sich schon wegen ihrer ungeheuren Mannigfaltigkeit in Härte und Gefüge, in Farbe und Zusammensetzung, welche insgesammt ihre jedesmalige locale Bildung an den Tag legen, genau verglichen und monographisch beschrieben zu werden verdienen. Hier interessiren sie uns zunächst mehr nur in paläontologischer Hinsicht, doch erlaube ich mir zuvor noch auf ihre allgemeinen Verhältnisse in einigen Worten hinzuweisen. Im Ganzen ist ihr Charakter ein unendlich wechselnder, so dass man ohne grosse Schwierigkeit im Stande sein dürfte, von den schon ziemlich feinkörnigen Conglomeraten an bis zu den lockersten und weichsten Mergeln eine fortlaufende, fast in einander überführende Reihe der verschiedensten Spielarten zusammenzustellen. Der Sandstein ist gewöhnlich grau oder graulichweiss, vielfach wechselnd in der Stärke des Kornes und in dem Vorherrschen seiner bald mehr sandigen, oder mehr kalkigen, zuweilen selbst thonigen Bestandtheile. So wird unter anderen eine sehr dichte und feinkörnige Varietät desselben in der Gams bei Hieflau gebrochen, welcher sich als Gestellstein bei Hochöfen ausgezeichnet feuerfest und dauerhaft bewährt, eine andere mehr lockere und tertiär aussehende dient zu den weit und breit bekannten Gosauer Schleif- oder Wetzsteinen; und häufig ist er in Farbe und Zusammensetzung vom sogenannten Wienersandstein gar nicht zu unterscheiden. Ganz eigenthümlich sehen dagegen die vollständig versteinerungsleeren bunten Schiefer aus, wie sie in der Nähe von Klein-Zell, an der Reissalpe und auf dem Wege von der Klosterebene nach dem Stifte Lilienfeld (Niederösterreich) sich finden, welche, in unendlich feine und dünne Blätter spaltend, sich durch ihre lebhafte, bald tiefblaue, bald verschieden rothe und grüne, bald hellgelbe Farbe auszeichnen, sich jedoch durch ihren vorherrschend thonigen Gehalt enge an die meist bleigrauen oder röthlichen, seltener grauen Mergel anschliessen, welche in der Neuen Welt, im Gosauthale, in der Eisenau und der Gegend von St. Wolfgang, sowie bei Hieflau, Gams, St. Gallen (Steiermark) und zu Kössen oder am Sonnenwendjoch in Tirol zahllose Versteinerungen führen und dadurch, dass sie an der Atmosphäre sehr leicht verwittern, das Einsammeln derselben erleichtern.

Alle diese Schichten, besonders aber Sandsteine und Mergel, seltener Conglomerate oder aus den Mergeln sich ausscheidende Kalke mit Inoceramen oder anderen zahlreichen Versteinerungen, wechsellagern, wie schon erwähnt, vielfach mit einander, ohne dass irgend eine Regelmässigkeit in dem

Wechsel derselben beobachtet werden könnte, und zwar eben so die versteinerungslosen als die versteinerungsreichen, nur lassen sich doch bei den letztern noch manche Eigenthümlichkeiten wahrnehmen. Merkwürdig ist es nämlich, dass einzelne Schichten darunter bloss Cephalopoden, andere bloss Conchiferen, noch andere nur Gasteropoden führen. Der Sandstein von Neuberg (Steiermark) z. B. enthält nur Nautileen, Ammoniten und Hamiten, einzelne Mergelschichten des Brunnlochs, Wegscheid- und Hofergrabens in der Gosau nur Zweischaler, eben so die Inoceramusmergel des Tauern- oder Tiefengrabens in der Gosau, die Inoceramussandsteine von Grünbach, Meiersdorf und Muthmannsdorf, die Inoceramuskalke von Reichraming; noch andere bloss Gasteropoden in zahlreichen Geschlechtern, wie die röthlichen sandigen Mergel von Dreistätten, die grauen Mergel der Traunwand, des Nefgrabens, der Schattau, vor allen des Edelbachgrabens in Gosau. Noch häufiger erfüllen aber einzelne Arten ganze Schichten allein; längst bekannt sind z. B. die nicht selten viele Fuss mächtigen Schichten von *Nerinea Buchi* (s. *bicincta*) in der neuen Welt sowohl, wie im Wegscheidgraben in der Gosau, ferner die von *Actaeonella Lamarcki* (oft auch allgemein *gigantea* genannt) aus der neuen Welt, und die von *Actaeonella voluta* in der Gams bei Hieflau. Ganz in ähnlicher Weise setzen Millionen von ganz gleich grossen Exemplaren der *Nerinea turbinata*, fast ohne kalkig-sandiges Bindemittel, eine eigene Schicht zusammen, eben so die durch Kohle schwarz gefärbten Mergel mit *Actaeonella Renauxana* (Meiersdorf), ferner die durch röthlichen sandigen Mergel verbundene *Actaeonella glandiformis* (Dreistätten, Grünbach), die in ungeheurer Mächtigkeit auftretende Schicht mit *Actaeonella conica* an der Traunwand bei Gosau und einzelne dünnere Lagen von *Actaeonella laevis* in der Neuen Welt und im Gosauthale. Eben so treten im Hangenden, sowie im Liegenden der Kohlenflötze (Stollhof, Emerberg) der Neuen Welt häufig nur Steinkerne unserer *Omphalia ventricosa* auf, während bei St. Wolfgang *Omphalia conica* wieder für sich allein eine Schicht erfüllt. So sieht man auch manche Lagen des blaugrauen Mergels von Meiersdorf nur von *Cerithium Münsteri*, andere nur von *Cerithium Höninghausi*, noch andere nur von *Cerithium simplex* wie durchkneten, ihre zahllosen Exemplare unmittelbar an einander liegen. Aehnlich verhält sich die schon oben erwähnte Chemnitzienschicht vom Plahberg, an die sich eine Mergellage mit Steinkernen der *Natica bulbiformis*, wahrscheinlich auch eine mit unserer *Rostellaria pinnipenna* anschliessen, wenigstens deuten die zahlreichen Abdrücke derselben auf ein derartiges Vorkommen hin. Und so werden sich dergleichen in der Folge noch unzählige herausstellen. Freilich gibt es eben so gut auch Schichten, welche wieder alle möglichen Versteinerungen enthalten, wie diess sehr deutlich an den steilen Mergelwänden des Tauern- oder Tiefengrabens wahrzunehmen ist, wo neben zahlreichen Rostellarien, Cerithien, Pectinen, Cucullaeen u. s. w. auch Cephalopoden, zuweilen in sehr guten Exemplaren, sowie in dem Nefgraben, zusammen mit dem Bruchstücke eines riesigen Ammoniten gefunden wurden. Dasselbe findet Statt im Waaggraben bei Hiflau und im Schneckengarten der Neuen Welt, und ähnliche Verhältnisse scheinen in der Eisenau, wo besonders unser riesiges *Cerithium Haidingeri* vorkömmt, bei St. Wolfgang, insbesondere nahe bei Strobl und am Schloss Weissenbach, eben so zu Kössen, am Sonnenwendjoch und an der Branienberger Ache (bei Brixlegg in Tirol), von wo mir zunächst Versteinerungen zur Untersuchung vorlagen, obzuwalten, doch ist mir das Nähere darüber noch nicht bekannt.

Seit lange schon kennt man Pflanzenspuren und Pflanzenabdrücke aus unseren Gosaugebilden: in der Neuen Welt und bei St. Wolfgang sogar mehr oder weniger mächtige Kohlenflötze. Letztere in Sandstein oder in blaugraue Mergel gelagert und nicht selten von zahlreichen Versteinerungen begleitet, sind eben so unregelmässig geschichtet, als die sie führenden Gesteine. Durch Bergbau

reichlich aufgeschlossen, bestätigen sie vorzüglich, was wir wiederholt über das regellose Wechsellagern und das gleiche Alter unserer Gosauschichten gesagt. Von den Pflanzenabdrücken hat einige Herr Professor Unger untersucht und beschrieben[1]):

Geinitzia cretacea Endl.,
Pecopteris Zippei Corda,
Phyllites pelagicus Unger und
Flabellaria longirhachis Unger.

Unter andern von Herrn Bergrath Cžjžek an der Wand vorgefundenen Arten hat Herr Dr. C. v. Ettingshausen[1]) nebst mehreren die Kreideformation bezeichnenden Pflanzen auch häufige blattartige Theile monokotyledoner Gewächse als deutlich charakterisirte *Pandanus*-Arten erkannt.

Häufiger als Pflanzenreste und eben so reich an Arten wie unsere Gasteropoden finden sich sehr schöne Polyparien meist in der Nähe der Rudistenbänke in sandig-lockeren Mergeln, so in der Nähe von Piesting, ferner in der Gams bei Hiflau, bei St. Wolfgang, im Brunnloch, Nefgraben und an der Traunwand bei Gosau, oder auch allein in einzelnen Schichten, wie im Edelbachgraben. Seit längerer Zeit ist Herr Prof. Reuss in Prag mit der Untersuchung derselben beschäftigt; aus einer von diesem Gelehrten in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt[2]) gemachten Mittheilung erhellet, dass unter den wenigen Bryozoen und Amorphozoen die Zoantharien und darunter besonders die Astraeideen bedeutend vorwalten. Von 108 Arten stimmen achtzehn mit solchen aus Uchaux und Corbières überein; drei Arten kommen auch im böhmischen Pläner vor. Orbituliten kennt man in grosser Ausdehnung am Kogelbauer nördlich von Grünbach in Gesellschaft von Inoceramen über Rudistenbänken und wechsellagernden Sandsteinen und Mergeln. Auch sollen sich in ganz jüngster Zeit im Gosausandstein der Neuen Welt sogar verschiedene Belemniten und Baculiten, mehrere Arten Terebrateln und einige Krebsfragmente vorgefunden haben.

Ob diesen unseren Mergeln und Sandsteinen wirklich noch jüngere eocene Schichten übergelagert sind, wie Murchison auch nur neuerdings[3]) behauptet, kann für die gesammten Gosaugebilde noch nicht mit Bestimmtheit entschieden werden, weil ihre Schichtungsverhältnisse erst hierauf untersucht werden müssen. Ihrem Vorkommen in der Neuen Welt, im Gosauthale, in Windischgarsten und Hiflau nach zu schliessen, wo die genannten Wechsellager die ganzen Thäler füllen, scheinen jedoch aufliegende Tertiärgebilde durchaus zu fehlen und es dürfte sich solches höchstens am Untersberge nachweisen lassen.

Diese kurze historische Uebersicht unserer Kenntniss der Gosaugebilde und die daran geknüpften Resultate meiner eigenen Untersuchung hatten in dieser Einleitung keinen anderen Zweck, als in gedrängter Kürze Alles zusammenzufassen, was zur Grundlage fernerer, sowohl paläontologischer, als geologischer Untersuchungen dienen und in sofern seine nächste Beziehung zu meiner vorliegenden paläontologischen Arbeit haben könne. Denn weit entfernt, damit ein vollgültiges Endresultat über die Stellung der Gosauschichten und das gegenseitige Verhalten ihrer verschiedenen Glieder schon erzielt haben zu wollen, soll das Ganze vielmehr nur als der Anfang und die Veranlassung zu weiteren

---

[1]) Fr. Unger, *Genera et species plantarum fossilium.*
[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. II. Jahrgang. 1. Vierteljahr. Pag. 157.
[3]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. II. Jahrgang. 1. Vierteljahr, Pag. 160.

gründlicheren Untersuchungen angesehen werden. Noch ist mit unserer scheinbar grossen Zahl von 192 Arten nicht einmal der reiche Schatz der Gasteropoden, wie ihn auch nur die betreffenden Localitäten bergen, erschöpft und doch versprechen die zunächst zur Bestimmung bereit gestellten Zweischaler noch genügendere Aufschlüsse, indem die meisten derselben auf bekannte Kreideformen sich werden zurückführen lassen. Dasselbe gilt von den schon in ziemlicher Anzahl vorgefundenen Cephalopoden, welche zur sicheren Feststellung des Alters unserer Schichten vor Allen geeignet sein dürften; dasselbe unsere reiche Rudistenfauna, welche fast eben so wenig noch untersucht worden. Zwei bis drei Arten von Hippuriten führten bekanntlich allein Herrn d'Orbigny und Herrn Dr. Ewald zu ihren genialen Combinationen und seither ist nur noch ***Caprina Aguiloni d'Orb.*** durch Bergrath von Hauer [1]) vortrefflich untersucht und beschrieben worden, die frühere Parallelisirung bestätigend. Mehr als wahrscheinlich ist es, und nach dem Bishergesagten zu schliessen, dass unter der nicht geringen Zahl ihrer noch nicht bestimmten Arten auch einige sich finden dürften, welche Herr d'Orbigny zu seinem ***Étage sénonien*** zählt.

So wie die Versteinerungen, so sind aber auch die sie enthaltenden Gosaulocalitäten in ihrer grossen Verbreitung durch die nordöstlichen Alpen noch sehr wenig genau untersucht. Einzig das Gosauthal und die Neue Welt sind nach Möglichkeit ausgebeutet worden und haben vielen zerstreuten Sammlungen des In- und Auslandes Material geliefert, doch reichen ihre, wie es scheint, unerschöpflichen Vorräthe an Versteinerungen hin, dem speciell für sie interessirten Paläontologen noch viel Neues, und zuverlässig auch genügendere Aufschlüsse zu bieten. In ungleich höherem Grade kann diess von den Localitäten Neuberg, Hiflau, Gams, St. Gallen, Windischgarsten, Weisswasser, Plahberg, Eisenau, St. Wolfgang und der Gegend von Brixlegg in Tirol behauptet werden, von denen eigentlich nur noch vereinzelte Proben vorliegen, wie es ja überhaupt bei einem flüchtigen Besuche, oder einem nicht von wissenschaftlichem Eifer und von Sachkenntniss geleiteten Sammeln der Dorfbewohner kaum anders möglich ist. Viele andere Localitäten, zu denen mit jedem Tage immer noch neue hinzukommen, sind nicht viel mehr als dem Namen, dem Gesteine oder einer einzelnen Versteinerung nach bekannt, doch dürfte schon die diessjährige geologische Aufnahme von Ober-Oesterreich in vielen Stücken auch über sie, sowie über die Gosauschichten im Allgemeinen erwünschtes Licht verbreiten.

Eben im Begriffe, die schon längst zusammengestellten Resultate meiner Untersuchungen dem Drucke zu übergeben, erhielt ich Herrn Custos Ehrlich's „Geognostische Wanderungen in den nordöstlichen Alpen" [2]) und vor wenigen Augenblicken einen Aufsatz vom Herrn Professor Reuss über das Gosauthal [3]) in dem 4. Hefte des Jahrbuches 1851, der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Ansicht. Hocherfreut, an den Mittheilungen dieser beiden erfahrenen Geologen vielfältige Bestätigung der von mir dargelegten Thatsachen zu finden, ergreife ich die Gelegenheit, hier im Zusammenhange mit denselben den Ergebnissen ihrer Beobachtungen

---

[1]) Haidinger's Naturwissenschafliche Abhandlungen 1. Bd., Pag. 109, Tab. XI. Fr. v. Hauer, *Caprina Partschi.*

[2]) Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen von C. Ehrlich. Linz, 1852, Pag. 54.

[3]) Geologische Untersuchungen im Gosauthale im Sommer 1851, von Dr. A. E Reuss. Jahrbuch der k. k geol. Reichsanstalt. II. Jahrgang, IV. Vierteljahr, S. 52.

und ihren, theilweise von den meinigen abweichenden, Ansichten gebührende Aufmerksamkeit zu schenken.

In der erstgenannten Arbeit finden wir die noch sehr wenig bekannten Localitäten St. Wolfgang, Eisenau, Windischgarsten, Weisswasser und Losenstein vorzüglich berücksichtigt. Nächst der Lagerung unserer Gosauschichten auf Gliedern der Trias (Windischgarsten) oder auf Jurakalk ist das Vorkommen derselben (welche hier schon „obere Kreide oder chloritische Kreide" genannt wird) „in Verbindung mit Neocomien und beinahe in dasselbe übergehend" (von Ischel gegen St. Wolfgang) besonders von Interesse. Noch mehr verdient aber hervorgehoben zu werden, dass die Hippuriten als oberes Glied bei St. Gilgen und am nördlichen Ufer des Wolfgangsees, am Dittelbach von mergelig-kalkigen Schichten unterlagert und zu Weisswasser durch Inoceramenkalke vertreten werden, dass ferner in der Eisenau häufig zerklüftete Kreidekalke auf Geröllschichten, Mergeln und Sandsteinen lagern und zuweilen auch zwischen denselben wieder auftreten, einzelne Schichten zuweilen sehr reich an bestimmten Versteinerungen sind (wie die zu Losenstein überwiegend vorkommenden Orbituliten) und darnach wohl in mehrere Glieder zu sondern. Alles diess stimmt mit unseren Angaben und der uns gemeinsamen Ansicht, dass die Gosauschichten obere Kreide seien, vollkommen überein, weniger aber die Thatsache, dass sich nach Herrn Prof. Unger's zuverlässigen Bestimmungen in dem Schwarzenbachgraben bei St. Wolfgang unter 10 (grösstentheils dikotyledonen) Pflanzenarten acht aus dem unteren Quadersandstein Böhmens bekannte und nur zwei neue Arten gefunden, wornach die Pflanzen, doch den wesentlichen Schichten unserer Gebilde eingelagert, auf ein bedeutend höheres Alter als die übrigen organischen Reste hinweisen würden, wie schon Herr Bergrath v. Hauer darauf [1]) aufmerksam gemacht, welches genügend zu erklären indess Botanikern überlassen werden muss.

Die zweite Abhandlung: „Geologische Untersuchungen im Gosauthale im Sommer 1851 von Herrn Prof. Reuss" gibt uns eine sehr anschauliche und lehrreiche Schilderung der geognostischen und paläontologischen Verhältnisse des Gosauthales und der Umgebung von St. Wolfgang. Die darin niedergelegten Resultate stellen es nunmehr ausser allen Zweifel, dass die verschiedenen Schichten dieser Thäler eben so bestimmt, als die Localitäten der Neuen Welt, Hiflau u. s. w. ein unzertrennliches Ganzes „einen zusammenhängenden Schichtencomplex bilden, dessen Schichten an verschiedenen Puncten nach den verschiedenen Localverhältnissen wechseln, ohne dass sich jedoch in diesem Wechsel eine Regelmässigkeit, ein bestimmtes Gesetz nachweisen liesse." Als Grundlage derselben in der Gosau nimmt Herr Prof. Reuss die Conglomerate an, über welche die ganze Formation aus einer ungefähr 1000—1500 Fuss mächtigen Masse von theils weichen, theils verhärteten Mergeln bestehe, an denen die untern zwei Drittel mehr oder weniger petrefactenführend in verschiedener Höhe und in keiner bestimmten Ordnung Conglomerate, Sandsteine mit verkohlten Pflanzenpartikeln, Bänke festen blaugrauen Kalksteins, Hippuritenlager mit zahllosen Polyparien und Schichten mit Actaeonellen und Nerineen einschliessen, — und deren oberes Drittheil, ganz petrefactenleer, aus grauen, rothen, theilweise kalkigen Mergeln bestehen, die mit Schichten grauer Sandsteine und seltener Conglomerate wechseln. Letztere Schichten könnten leicht für tertiär gehalten werden, sie stimmen jedoch

[1]) Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftl. Classe, 1850. I. Abth., März. — Fr. Ritter v. Hauer, Ueber die Gliederung der geschichteten Gebirgsbildungen in den östlichen Alpen und Karpathen. IV. Kreideformation.

mit Entsprechenden innerhalb der fossilienreichen Mergel vollkommen überein, so dass von einer Ueberlagerung durch Tertiärgebilde und von einer Anwesenheit von Nummuliten eben so wenig, als von Orbitulitenschichten, überhaupt von Vertretern der weissen Kreide die Rede sein könne. Dagegen seien die Gosaupetrefacten grösstentheils Formen, welche schon anderwärts aus der Kreideformation bekannt, auch im böhmischen Pläner gefunden worden und insgesammt (die Hippuriten inbegriffen) Herrn d'Orbigny's *Système turonien* zugerechnet werden müssten; und es liege durchaus kein paläontologischer Grund vor, einen Theil der Gosauschichten der oberen oder weissen Kreide, *Terrain sénonien*, parallelisiren zu wollen.

In der Umgebung von St. Wolfgang seien die Schichten der Gosauformation mehr neben als über einander entwickelt; doch finden sich auch fossilreiche Mergel, wechsellagernd mit Sandsteinen, und scheinbar ohne Conglomerate unter den sehr mächtig entwickelten Hippuritenkalken gelagert, so am nördlichen Seeufer — bei St. Gilgen — und im Dittelbachgraben bei St. Wolfgang. Diese Hippuritenbänke führen ausser ***Hippurites cornu vaccinum, H. organisans*** und ***H. sulcatus*** auch ***Radiolites acutecostatus, R. mamillaris, Caprina Aquiloni*** und ***C. Coquandana,*** sowie ***Nerinea (bicincta) Buchi,*** zahlreiche Gosaukorallen und, wo sie mergeliger werden, viele Gasteropoden, Bivalven u. s. w. Einzig im Dittellbachgraben werden die hippuritenführenden Kalke noch von blaugrauen fossilreichen Mergeln überlagert. Von noch jüngeren Schichten aber, denen der oberen Kreide, oder gar von Tertiärgebilden sei auch um St. Wolfgang nirgends eine Spur wahrzunehmen.

Zur Erklärung meiner schon früher ausgesprochenen Ansicht in Betreff des Alters und der Stellung unserer Gosaugebilde, will ich hierauf erwidernd nur noch bemerken: dass, soweit meine Erfahrungen gegenwärtig reichen, ich wohl auch der Annahme von zweierlei Schichten oder Etagen über einander entschieden entgegen treten, meinen paläontologischen Ergebnissen nach jedoch festhalten muss, dass unsere Gosau-Gasteropoden und Conchiferen solchen, wie sie d'Orbigny seinem *Étage turonien* und *sénonien* beizählt, vollkommen entsprechen, die Gosauschichten daher als Repräsentanten der mittleren und oberen Kreide Deutschlands, Frankreichs, Englands u. s. w., wie sie die Wissenschaft als ebengenannte Etagen, in oberen Grünsand und obere Kreide, trennt, zu einem Schichtensysteme vereinigt anzusehen seien. Weitere Beweise dafür soll hoffentlich schon die nächste Zukunft bringen!

Uebersicht der Literatur.

1776. **Brander, G.** *Fossilia Hantoniensia, or Hampshire Fossils collected and in the British Museum deposited.*

1814. **Brocchi, G.** *Conchiologia fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adjacente.*

1824. **Deshayes, G. P.** *Description des coquilles fossiles des environs de Paris, avec leur explication.*

1829. **Keferstein, Chr.** Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt mit Karten und Durchschnittszeichnungen. Bd. V, (Zeitung für Geognosie u. s. w. 1830).

1812—1846. **Sowerby, J.** *The Mineral Conchology of Great Britain, or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth.*

1831. **Sowerby, J.** *Transactions of the Geological Society 2. Ser. III, zu Sedgwick und Murchison's Sketch of the Structure of the Eastern Alps, u. s. w.*

1833. **De la Beche, H. T.** Handbuch der Geognosie, deutsch von H. v. Dechen. 1833.

1836. **Goldfuss, A.** *Petrefacta Germaniae etc.* oder Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angränzenden Länder, unter Mitwirkung des Herrn Grafen G. v. Münster, III Bd.

1835—1838. **Bronn, H. G.** *Lethaea geognostica* oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgsformationen bezeichnenden Versteinerungen.

1836. **Leonhard, K. C. v.** und **Bronn, H. G.** Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie, und Peterfactenkunde.

1818. III, 1842, V. **Société géologique de France,** *Mémoires de la.*

1841. **Römer, F. A.** Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges.

1842. **Geinitz, H. B.** Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges.

1842. **Matheron, G.** *Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du Département des Bouches-du-Rhône etc.*

1843. **Nyst, P. H.** *Description des coquilles et des polipiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique.*

1845. **Rivière, M. A.** *Annales des sciences géologiques.*

1844. **Philippi, R. A.** *Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium, tum in tellure tertiaria fossilium.*

1847. **d'Orbigny, A.** *Paléontologie française; Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France. Terrains crétacés. II.*

1845. I 1850, VI, **Geological Society of London,** *the Quarterly Journal of the.*

1846. **Reuss, A. E.** Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation.

1846. **Geological Society of London,** *Transactions of the. VII.*

1846. **Dunker, W.** und **Meyer, H. v.** *Palaeontographica:* Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt.

1848. **Wood, S. V.** *A Monograph of the Crag Mollusca or Descriptions of Shells from the middle and upper Tertiairies of the East of England. (Palaeontographical Society).*

1849. **Société géologique de France.** *Bulletin de la. 2. Sér. VI.*

GASTEROPODA.

I. Fam. PALUDINIDAE d'Orb.

1. Gen. Turritella Lam.

1. Turritella rigida Sow.

Sowerby. *Geol. Trans., 2, Ser. III, tab. 38, fig. 19.*
Goldfuss. Die Petrefacten Deutschlands III, Pag. 109, Taf. 197, Fig. 9.
Turr. biformis Sow. Geol. Trans. III, tab. 38, fig. 18.
" " *Goldf.* Petrefacten III, Pag. 108, Taf. 197, Fig. 8.

Taf. I, Fig. 1 a — e. In natürlicher Grösse
Spiralwinkel 14°. — Nahtwinkel 110°.

Turritella elongato-conica longitudinaliter undulatim lineata, anfractibus convexiusculis denticulato-cingulatis, cingulis senis, cingillisque non raro interstitialibus.

Verlängert kegelförmig, der Länge nach wellenförmig liniirt, mit mehr oder weniger convexen, bis ganz vierseitigen Windungen, welche in der Regel sechs durch die Längsstreifen spitz gezähnte Hauptgürtel und häufig ähnlich gebildete Naht- und Zwischengürtelchen tragen (Fig. 1 a).

Nicht selten sind die Windungen drehrund, die Gürtel entweder stark und grobgezähnt (Fig. 1 b), oder von sehr feinen und zahlreichen Querlinien bedeckt (Fig. 1 c).

Noch häufiger sind aber die Windungen vierseitig, die Gürtel stark hervortretend, undeutlich liniirt und gekörnt, dadurch an die tertiären ***Turritella aspera Brocc.*** und ***T. granulosa Desh.*** erinnernd (Fig. 1 d), oder endlich mit unzähligen, dünnen, feingezähnten Gürtelchen versehen (Fig. 1 e) Sowerby's ***T. biformis*** bildend.

Sehr zahlreich im mergeligen Sandstein des Gosauthales und der Umgegend von Wiener-Neustadt, der sogenannten neuen Welt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Turritella Eichwaldana Goldf.

Goldfuss, Petrefactenkunde III, Pag. 107, Taf. 197, Fig. 4.

Taf. I, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.
Spiralwinkel 15°. — Nahtwinkel 94°.

Turritella testa conica elongata, anfractibus convexiusculis bicarinatis in medio concavis, granulato-cingulatis atque striatis.

Kegelförmig verlängert, mit concaven, durch zwei scharfe und sehr erhabene Kiele convex nach der Naht abgesetzten Windungen, die auf ihrer Mitte zwei deutlich rundgekörnte Gürtel und

unendlich viele feine Querlinien, so wie an der untern Naht nicht selten noch einen glatten Hauptgürtel tragen.

Sehr übereinstimmend mit der von Goldfuss aus der grünen Kreide von Haldem beschriebenen Art.

Nicht selten zu Muthmannsdorf bei Wiener-Neustadt in Gesellschaft von Trigonien.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Turritella difficilis d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. franc. Terr. crét. II, pag. 39, Pl. 151. fig. 19, 20.*
Turr. Hagenowana Münst. In Goldf. Petrefactenkunde III. Pag. 108, Taf. 197, Fig 5.

Taf. I, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.
Spiralwinkel 16°. — Nahtwinkel 98°.

Turritella testa conica elongata, anfractibus compresso-teretibus quinque carinato-cingulatis, transversim subtilissime striatis.

Kegelförmig verlängert, mit zusammengedrückt drehrunden, durch eine tiefe Naht geschiedenen Windungen, deren jede fünf kielförmig zugeschärfte Gürtel trägt, von denen die beiden oberen etwas feiner sind und näher beisammen stehen, als die drei unteren. Zwischen Allen ist eine sehr feine Querstreifung bemerkbar; seltener finden sich Gürtelchen zwischen den Hauptkielen.

Den Kreide-Turritellen

T. quadricincta Goldf., Petrefacten . . . III, p. 106, Tab. 196, Fig. 16, 17,
„ *sexcincta Goldf.* „ . . . „ „ 107, „ 197, „ 2,
„ *sexlineata Roem.*, Kreideversteinerungen „ 80, „ XI, „ 22,
„ *multistriata Reuss*, Kreideformation . I, „ 21, „ X, „ 17

nahe verwandt und wenigstens mit der von d'Orbigny aus Uchaux (Vaucluse) beschriebenen identisch.

Mit Korallen und vielen anderen undeutlichen Versteinerungen in sehr festem Kalkconglomerate von Muthmannsdorf bei Wiener-Neustadt (Nieder-Oesterreich).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Turritella convexiuscula Zk.

Taf. I, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.
Spiralwinkel 18°. — Nahtwinkel 93°.

Turritella testa conica, anfractibus convexiusculis transversim numeroso-lineatis, lineis infimis majoribus.

Kegelförmig, mit leichtconvexen, durch eine kleine Furche getrennten Windungen, über welche acht bis zehn feine Querlinien verlaufen, von denen die beiden unteren die stärksten, nach Art der Gürtel von ***Turritella difficilis*** kielförmig vorragen.

Mittelglied zwischen der vorigen und der folgenden Species, *T. disjuncta*, ohne jedoch in eine derselben überzugehen.

Nicht sehr selten im Finstergraben und im Edelbachgraben der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Turritella disjuncta Zk.

Taf. I, Fig. 5. Vergrössert und natürlich.

Spiralwinkel 20°. — Nahtwinkel 107°.

***Turritella testa subturrita**, anfractibus convexiusculis in medio constrictis transversim numeroso-lineatis aut crenato-cingulatis.*

Schwach gethürmt, mit leichtconvexen, in der Mitte zu gleichen Hälften zusammengeschnürten Windungen, welche entweder ihrer ganzen Höhe nach von acht bis zwölf deutlichen Querlinien bedeckt sind, oder unterhalb den, gleichsam durch Einschnürung entstandenen, zwei runden, dicken Gürteln noch je ein bis zwei feinere, gekerbte Zwischengürtelchen tragen.

Der vorigen Art, *T. convexiuscula*, verwandt.

Aus Schattau im Salzburgischen, unweit des Gosauthales von Simony gesammelt.

In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Turritella columna Zk.

Taf. I, Fig. 6 a — c. In verschiedenen Altersstufen.

Spiralwinkel 15°. — Nahtwinkel 110°.

Turritella testa conica, anfractibus subquadrigonis in medio complanatis ad suturam laeviter incrassatis, nec non transversim obsolete striatis.

Kegelförmig, mit fast vierseitigen, durch eine sehr flache Naht geschiedenen Windungen, welche unzählige feinere Querlinien tragen, zuweilen auch ganz nackt, der Naht zu etwas verdickt sind und dadurch in der Mitte verflächen.

Hat in der Jugend sehr viel Aehnlichkeit mit den beiden Vorigen, erreicht aber eine ansehnliche Grösse und erhält immer mehr die Gestalt einer Säule.

Nicht selten im Finstergraben und Edelbachgraben in der Gosau.

In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

7. Turritella Fittonana Münst.

Goldfuss, Petrefactenkunde III, Pag. 109, Taf. 197, Fig. 10.

Taf. I, Fig. 7 a und b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 22°. — Nahtwinkel 101°.

Turritella testa turrita, anfractibus tetragonis cingulatis, cingulis quaternis regularibus granulatis, interstitiis canaliculatis, subtilissime cingillatis atque striatis.

Gethürmt, mit vierseitigen, der Naht zu flach convexen Windungen, welche von vier sehr regelmässigen, fein gekörnten Hauptgürteln und in den dazwischen verlaufenden convexen Rin-

nen von drei feinkörnigen Zwischengürtelchen umgeben sind, zwischen denen noch unzählige haarfeine gekerbte Querlinien sich hinziehen. Nicht selten auch Schwielen auf den einzelnen Windungen.

Häufig finden sich Individuen mit übereinander vorragenden, beinahe fünfseitigen, unten scharf gekanteten Windungen von übrigens gleichem Charakter (Fig. 7 b).

Gleicht einigermassen der *T. Vibrayeana d'Orb.* und *T. Uchauxana d'Orb.*

Nicht selten im Gosauthale und in der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Turritella laeviuscula Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. ser. II, Vol. III, pag. 418, tab. 38, fig. 20.*

Taf. I, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 22°. — Nahtwinkel 106°.

Turritella elongato-turrita, anfractibus quadrangularibus contiguis in medio concavis subtiliter striatis.

Thurmförmig verlängert, mit viereckigen, fest anschliessenden Windungen, die der Mitte zu sich sanft einsenken und nur bei wenigen wohlerhaltenen Exemplaren feine Querlinien tragen, gewöhnlich aber glatt und nackt sind.

Die kleinste der Gosauer Turritellen, zeigt im Winkel und Gestalt der Windungen einige Aehnlichkeit mit *T. concava Sow. (Min. Conch. VI, p. 126, tab. 565, fig. 5)*, mit *T. laevigata Leym. (Mém. géol. V, p. 14, pl. 17, fig. 9*, und d'Orb., *Pal. fr. Terr. crét. p. 36, pl. 151, fig. 7, 8)*, obwohl beiden nicht verwandt, besonders von der letzteren (aus dem Neocomien) durch einen beträchtlich grösseren Winkel und concave Windungen unterschieden.

Häufig im Gosauthale.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

2. Gen. Omphalia Zk.

(᾿Ομφαλος der Nabel.)

(Cerithii et Turritellae species. Sowerby, Keferstein, Goldfuss et d'Orbigny.)

Testa turbinato-conica vel plus minusve ventricosa. Apertura rotundata. Labrum inferne fissura vel sinu emarginatum. Columella umbilicata.

Die Gehäuse dieser Gattung sind kreiselig-kegelförmig, andere mehr oder weniger kegelig-bauchig, alle wellenförmig längsgestreift. Die Mundöffnung ist zugerundet, der rechte Mundsaum unten oder in der Mitte stark ausgerundet oder ausgebuchtet. Die Spindel stets genabelt.

Das Geschlecht verhält sich zu *Turritella*, dem es zunächst verwandt ist, wie *Murchisonia* zu *Cerithium* oder wie *Pleurotoma* zu *Fusus* und unterscheidet sich besonders noch durch seinen stets vorhandenen, breiten Nabel. Eigenthümlich scheint ihr auch die feinfaserige, von einer Mittellinie fächerförmig sich ausbreitende Bildung der Schale (vgl. Tab. III, Fig. 1 b und c) zu sein,

wenn sie nicht, statt den besonderen Bau des Mantels der Thiere dieses Geschlechtes zu erklären, als innere und nachmalige äussere Ablagerung von Kalkmasse auch anderen Geschlechtern zukömmt.

Einzelne Arten wurden bisher theils als ***Cerithium*** (Sowerby, Keferstein, Münster, Goldfuss) beschrieben und noch häufiger als solche aufgezählt, theils zu ***Turritella*** (so d'Orbigny) gestellt. Von beiden Geschlechtern sind sie jedoch durch die Form des Gehäuses, die Verzierung der Schale und den nie fehlenden Nabel unterschieden, von ***Cerithium*** insbesondere durch ihre stets kreisförmige Mundöffnung und den ausgerandeten Mundsaum.

Die zahlreichen Arten dieses Geschlechtes sind bezeichnend für die (mittlere und obere) chloritische Kreide Südfrankreichs (Uchaux, Montdrague und die ganze Provence) und für die Mergel der Gosaugebilde, sowie ihr Vorkommen auf den ***Étage turonien*** und ***sénonien*** (von d'Orbigny) beschränkt. Ausser den auch in der Gosau vorgefundenen ***Omphalia conica (Turritella Requienana)*** und ***Omphalia (Turr.) Coquandana***, gehört auch d'Orbigny's ***Turritella Renauxana*** diesem Geschlechte an.

1. Omphalia conica Zk.

Cerithium conoideum Sow. Geol. Tr., III, tab. 39, fig. 17.
Cerithium conicum. Goldf. Petrefacten, III, Pag. 35, Taf. 174, Fig. 6.
Turritella Requienana. d'Orb. Pal. Fr. Terr. crét. II, pag. 43, pl. 152, fig. 5, 6.

Taf. II, Fig. 1 a — d. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 30 — 35°. — Nahtwinkel 101°. Verhältniss der letzten Windung zur ganzen Höhe = 42 : 100. Höhe 55 Millim. ($27\frac{1}{2}$ W. Lin.), Breite 26 Millim. (13 W. Lin.).

Omphalia testa turbinato-conica umbilicata, undulatim striata, anfractibus subquadrigonis contiguis cingulatis, cingulis quaternis nodulosis, nodulis transversis approximatis; apertura rotunda.

Dick kegelförmig, schmal genabelt, mit dicht aneinander liegenden vierseitigen Windungen, welche von vier dicken knotigen Gürteln umgeben sind. Die beiden Gürtel an der Naht stossen dicht an einander und sind bisweilen von den folgenden durch breitere glatte Rinnen getheilt. Die Knoten sind vierseitig bis queroval, stehen nahe beisammen und folgen in Stellung und Bau der unter einem spitzen Winkel sich über sie krümmenden Zuwachsstreifung.

Eine nicht seltene Spielart ist beträchtlich verlängert, schlank und mit spitzerem Gewinde; manche Gürtel desselben verlaufen glatt, ohne Knoten, andere ragen nicht unbedeutend vor und geben den Windungen ein mehr drehrundes Ansehen.

Der *Omphalia Coquandana* nächst verwandt und durch die Vierzahl der Gürtel hauptsächlich unterschieden.

Findet sich bei Piesting, Lanzing, Muthmannsdorf (Wiener-Neustadt in Nieder-Oesterreich), bei Windischgarsten, St. Wolfgang und im Schwarzenbach am Gmundner See (Ober-Oesterreich), sowie nach d'Orbigny zu Uchaux im rothen Sandstein der chloritischen Kreide.

In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

2. Omphalia Coquandana Zk.

Turritella Coquandana d'Orb. Pal. fr. terr. crét. II, pag. 44, pl. 153, fig. 1, 2.

Taf. II, Fig. 2 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 38°. — Nahtwinkel 96°. Letzte Windung zur Höhe = 48 : 100. Höhe 45 Millim. (23½ W. Lin.), Breite 25 Millim. (12½ W. Lin.).

Omphalia testa turbinato-conica umbilicata, undulatim striata, anfractibus quadrigonis contiguis cingulatis, nodulorum tetragonum cingulis ternis: apertura orbiculari.

Kegelig-kreiselförmig, schmal genabelt, mit vierseitigen fest anschliessenden Windungen, jede mit drei dickknotigen Gürteln geziert, von denen die beiden an der Naht nur selten durch eine Furche getrennt sind oder übereinander vorragen. Die Knoten sind regelmässsig vierseitig oder leicht zugerundet, entsprechen sich der Länge nach nicht, und verfliessen der Spitze des Gewindes zu allmählig in einander zu glatten und feinen Querstreifen.

Steht der Vorigen, *Omphalia conica* am nächsten, von der sie sich nur durch die Dreizahl der Gürtel und entfernter stehende Knoten unterscheidet.

Diese schöne Species mit ausgezeichnet harter und unversehrt erhaltener Schale findet sich bei Hiflau, wo sie Hr. Joh. Kudernatsch gefunden; ferner in der Neuen Welt (bei Wiener-Neustadt) die Kohlenflötze begleitend, wo sie ausserdem aber noch häufiger als langezogene Spielart von beträchtlicherem Umfange (Fig 2 c), jedoch meist nur als Steinkern, auftritt; eben so häufig und ganz von Kohle umgeben im Schwarzenbach unweit St. Wolfgang; seltener an der Traunwand bei Gosau und auch da in mehr oder weniger abweichenden glatteren Formen. Nach d'Orbigny ist sie fast durch die ganze Provence verbreitet und bezeichnet die mittlere chloritische Kreide.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

3. Omphalia Kefersteini Zk.

Cerithium Kefersteini Münst. In Goldf. Petrefacten III, Pag. 36, Taf. 174, Fig. 11.

Taf. II, Fig. 3 a — e. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 35 — 45°. — Nahtwinkel 103°. Letzte Windung zur Höhe = 45 : 100. Höhe 40 — 50 Millim. (20 — 25 W. Linien), Breite 20 — 25 Millim. (10 — 12½ W. Lin.).

Omphalia testa turbinato-conica undulatim striata, umbilicata, anfractibus aut subtetragonis in medio subgradatis cingulatis, aut convexiusculis sive teretibus rotundatis, aut denique imbricatis multilineatis.

Kegelig-kreiselförmig, schmal genabelt, mit wellenförmig dicht gestreiften und sehr verschieden gestalteten Windungen, die theils vierseitig anschliessend, oberhalb ihrer Mitte abgestuft, auf der dickeren unteren Hälfte von drei Gürteln umgeben sind und durch braungefärbte regelmässig abstehende Zuwachsstreifen Anfänge von Knotenbildung erkennen lassen (Fig. 3 a), theils leicht-convex, von einer Nahtfurche getrennt, und in der Mitte abgesetzt, nach unten bauchig aufgetrieben, durchaus glatt verlaufen (Fig. 3 b), theils drehrund, entweder vier starke und abwechselnd feinere,

oder sehr zahlreiche gleich feine Querlinien tragen (vgl. Fig. 3 c), theils treppenförmig übergreifend von vielen glatten Gürteln bedeckt, mit scharfer Kante zur unteren Naht absetzen (Fig. 3 d).

Die kleinste der kreiselförmigen Omphalien nähert sich durch den Mangel an Knoten der *Omphalia suffarcinata* und den glatten Varietäten der vorigen Art.

Sehr häufig im sandigen Mergel der Neuen Welt, bei Dreistätten an der Wand, Meiersdorf, Piesting u. s. w., im Waaggraben bei Hiflau und in der Gams (Steiermark), bei Windischgarsten, St. Wolfgang und im Gosauthale (Ober-Oesterreich), endlich an der Traunwand bei Gosau (Grenze von Ober-Oesterreich und Salzburg).

In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

4. Omphalia ovata Zk.

Taf. II, Fig. 4 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 58°. Nahtwinkel 95°. Letzte Windung zur Höhe = 48 : 100. Höhe 48 Millim. (24 W. Lin.), Breite 26 Millim. (13 W. Lin.).

Omphalia testa ovato-ventricosa umbilicata, anfractibus quadrigonis contiguis undulatim striatis, cingulis quaternis laevibus; apertura orbiculari.

Eiförmig-bauchig, deutlich genabelt, mit wenigen anschliessenden Windungen, über welche vier gleich grosse, stark hervortretende, runde glatte Gürtel verlaufen, wodurch die Windungen vollkommen vierseitig erscheinen. Der letzte Umgang ist bedeutend verlängert und eiförmig zugerundet. An den Gürteln ist gar keine Knotenbildung, wohl aber die ganze Schale entlang eine sehr feine wellenförmige Zuwachsstreifung bemerkbar.

Bildet den Uebergang zu den kegelig-bauchigen Omphalien, durch ihre Eiform besonders kenntlich.

Sehr selten bei St. Wolfgang.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Omphalia suffarcinata Zk.

Cerithium suffarcinatum. Münst. in Goldf. Petrefacten III, Pag. 36, Taf. 174, Fig. 10.

Taf. III, Fig. 5 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 40 — 46°. — Nahtwinkel 96°. Letzte Windung zur Höhe = 35 : 100. Höhe 54 Millim. (27 W. Lin.), Breite 38 Millim. (19 W. Lin.).

Omphalia testa turbinata umbilicata, undulatim striata, anfractibus quadrangularibus contiguis cingulatis, cingulis ternis obsolete-tuberculosis aut laevibus.

Vollkommen kreiselförmig, genabelt, mit fast viereckigen dicht an einander stossenden von drei dicken Gürteln umgebenen Windungen. Der oberste Gürtel ist dicker als die übrigen, durch eine breite Rinne von ihnen getrennt und mit unregelmässigen Höckern besetzt. Die beiden unteren sind glatt, ihr Zwischenraum eben, das ganze Gehäuse von wellenförmigen Zuwachsstreifen bedeckt.

Hat einige Verwandtschaft mit *Omphalia ventricosa*.

Meist nur als Steinkern im Mergel der Neuen Welt (Muthmannsdorf, Meiersdorf) und bei Neunkirchen.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Omphalia Giebeli Zk.

Taf. III, Fig. 1 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 42°. — Nahtwinkel 96°. Letzte Windung zur Höhe = 50 : 100. Höhe 100 Millim. (50 W. Lin.), Breite 48 Millim. (24 W. Lin.).

Omphalia testa conica ventricosa, umbilicata, anfractibus subtretragonis in medio concavis ad suturam non raro cingulatis undulatim striatis; apertura orbiculari.

Kegelig-bauchig, weit genabelt, mit vierseitigen an der Naht leicht abgesetzten, in der Mitte concav sich verflächenden glatten Windungen, welche die charakteristischen Zuwachsstreifen besonders deutlich hervortreten lassen und einen nach den oberen Windungen zunehmenden Nahtgürtel zeigen. Ein mittlerer Durchschnitt (Fig. 1 b) veranschaulicht die Bildung des Nabels, sowie in Gemeinschaft mit Fig. 1 c den innern Bau der Schale.

Den drei folgenden Arten, besonders der *Omphalia subgradata* verwandt.

Nicht selten in Eisenau am Traun- oder Gmundner See zusammen mit *Cerithium Haidingeri*.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

7. Omphalia turgida Zk.

Taf. III, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 36°. — Nahtwinkel 100°.

Omphalia testa conica subventricosa, umbilicata, anfractibus contiguis in medio subgradatis, ad suturam inferiorem convexo-inflatis, leviterque undulatim striatis.

Kegelig, wenig bauchig, schmal genabelt mit convexen, zuweilen drehrunden oberhalb ihrer Mitte schwach gekielten und der oberen anschliessenden Naht zu abgestuften Windungen, an deren glatter und glänzend brauner Schale unendlich feine Zuwachsstreifen wellenförmig verlaufen.

Von der vorigen durch convexe Windungen unterschieden.

Ziemlich selten bei Windischgarsten, und am Plahberg bei St. Gallen in Ober-Oesterreich.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

8. Omphalia subgradata Zk.

Taf. III, Fig. 4. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 48°. (?) — Nahtwinkel 93°.

Omphalia testa conica ventricosa, umbilicata, anfractibus quadrigonis planis subgradatis laevibus, undulatim striatis, ultimo inflato ventricoso; apertura rotunda.

Kegelig-bauchig, breit genabelt. Die Windungen vierseitig, flach und glatt, sind sehr beträchtlich abgestuft und von den wellenförmigen Zuwachsstreifen bedeckt; der letzte Umgang ist bauchig, stark gewölbt und mit undeutlichen schwachen Gürteln umgeben.

Der ***Omphalia Giebeli*** nächst verwandt.

Sehr häufig in den die Kohlenflötze begleitenden Mergeln der Neuen Welt (Wiener-Neustadt), bei Stollhof, Meiersdorf, Emerberg u. s. w. als grosser Steinkern, in Gesellschaft der kleineren von ***Omphalia Coquandana var.***

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Omphalia ventricosa Zk.

Taf. III, Fig. 4. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 42°. — Nahtwinkel 99°. Letzte Windung zur Höhe = 44 : 100. Höhe 65 Millim. (32 W. Lin.), Breite 36 Millim. (18 W. Lin.).

Omphalia testa conica ventricosa, umbilicata, anfractibus quadrangularibus contiguis, undulatim striatis, cingulatis, cingulis ternis elevatis hinc inde tuberculosis.

Kegelig-bauchig, deutlich genabelt. Die Windungen vierseitig anschliessend, von drei starken Gürteln umgeben, deren oberster, breiter als die beiden andern, steil von der Naht aufsteigt. Die Schale ist glatt, braun und wellenförmig längsgestreift. An den Gürteln ist nur hie und da eine sehr undeutliche Knotenbildung wahrzunehmen. Die Mundöffnung erscheint im mittleren Durchschnitte kreisrund.

Weiset hinsichtlich der Gürtelbildung auf ***Omphalia suffarcinata*** hin, unterscheidet sich jedoch durch die kegelig-bauchige Gestalt, welche sie mit den vorigen Arten verbindet.

Findet sich zusammen mit ***Omphalia subgradata.***

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

3. Gen. Rissoa Fremv.

1. Rissoa velata Zk.

Taf. III, Fig. 5 a, b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 24°. — Nahtwinkel 95°.

Rissoa testa conica subventricosa, anfractibus convexis reticulatis, costis rectis regularibus lineisque transversalibus subtilissimis ornatis; apertura ovali, labro incrassato varicoso.

Kegelförmig, wenig bauchig, mit drehrunden durch eine tiefe Furche geschiedenen Windungen, auf welchen unzählige regelmässige, senkrechte Längsrippchen stehen, die von zwölf bis fünfzehn abwechselnd grösseren und kleineren Querlinien durchkreuzt, der Schale ein netzförmiges Ansehen geben. Die Mundöffnung ist eirund, die rechte Lippe ganzrandig, scharf und wulstförmig verdickt.

Hat unter allen Rissoen die meiste Aehnlichkeit mit ***R. punctura Mont. Test. Brit., p. 320, tab. XII, fig. 5,*** und ***Wood Crag Moll., p. 103, tab. XI, fig. 4,*** und zeichnet sich noch besonders durch ihre unverhältnissmässige Grösse aus.

Selten im Edelbachgraben in Gosau, von mir gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

II. Fam. PYRAMIDELLIDAE d'Orb.

4. Gen. Eulima Risso.

1. Eulima turrita Zk.

Taf. III, Fig. 6 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 24 — 32°. — Nahtwinkel 101°. Letzte Windung zur Höhe = 40 : 100. Höhe 16 — 24 Millim. (8 — 12 W Lin.), Breite 5—11 Millim. (3—6 W. Lin.).

Eulima testa conica ventricosa, anfractibus laevibus convexiusculis, non raro undulatim striatis apertura ovata.

Kegelförmig, mit mehr oder weniger stumpfem Gewinde, dessen letzter Umgang stets bauchig in eine rundlich eiförmige Mundöffnung ausgeht. Die Windungen sind ziemlich convex, seltener vierseitig und anschliessend, stets glatt und zuweilen sehr fein wellenförmig längsgestreift. Wechselt in Form und in Grösse.

Hat die nächste Beziehung zu d'Orbigny's *Eulima albensis, l. c. p. 64, pl. 155, fig. 14, 15,* und *Eulima melanoides, l. c. p. 65, pl. 155, fig. 16, 17,* ist jedoch von Beiden in Spiralwinkel und Form der Windungen verschieden.

Von Piesting in der Neuen Welt; durch Herrn Professor Dr. R. Kner gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Eulima conica Zk.

Taf. III, Fig. 7 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Nahtwinkel 103°. Letzte Windung zur Höhe = 48 : 100. Höhe 26 Millim. (13 W. Lin.), Breite 13 Millim. (6 W. Lin.).

Eulima testa conica subventricosa, anfractibus planis laevibus subtilissime lineatis; apertura rotundata, columella incrassata.

Kegelig, wenig bauchig. Die vierseitig flachen Windungen sind nur kaum durch eine Naht getrennt, glatt und von sehr feinen Längslinien bedeckt. Die Mundöffnung ist ziemlich eirund, Spindel und Mundrand wulstförmig verdickt; letzterer besonders in dichtgedrängten erhabenen Zuwachsstreifen auffallend bemerkbar.

In Form und Bildung den beiden folgenden verwandt, durch den Mundrand insbesondere an *Eulima Requienana* d'Orb. sich anschliessend.

Nicht selten im Wegscheidgraben in Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und Privatsammlung des Herrn Professors Dr. A. Emmrich.

3. Eulima Requienana d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. franc. terr. crét. II. pag. 67, pl. 155, fig. 18.*

Taf. III, Fig. 8 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 20 — 25°. — Nahtwinkel 105°. Letzte Windung zur Höhe = 32 : 100. Höhe 54 Millim. (27 W. Lin.), Breite 17 Millim. (8 W. Lin.).

Eulima testa elongata conica, anfractibus quadrigonis laevibus longitudinaliter undulatim lineatis, apertura ovali, labro sinuato dilatato, columella incrassata.

Verlängert kegelförmig mit vierseitigen, durch eine leichte Naht getrennten glatten Windungen, über welche unzählige feine, wellenförmige Längslinien verlaufen, die an der neu angesetzten, vollständig erhaltenen Lippe bogenförmige Zuwachsstreifen bilden. Die Mundöffnung ist schief eiförmig, ganzrandig, die Spindel verdickt und vom glatten linken Mundsaume hoch bedeckt.

Ohne Zweifel dieselbe Art, welche d'Orbigny aus der chloritischen Kreide von Vaucluse und Bouche-du-Rhône beschrieben.

Im Gosauthale ziemlich selten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ein wahrscheinlich der ***Eulima amphora d'Orb.*** zugehöriges Exemplar aus dem Wegscheidgraben in Gosau konnte wegen unvollkommener Erhaltung weder beschrieben noch abgebildet werden.

4. Eulima tabulata Zk.

Taf. III, Fig. 9 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Nahtwinkel 104°. Letzte Windung zur Höhe = 40 : 100. Höhe 34 Millim. (17 W. Lin.), Breite 12 Millim. (6 W. Lin.).

Eulima testa conica regulari, anfractibus tetragonis laevibus, longitudinaliter lineatis, lineis rectis regularibus, apertura elongata ovali, columella incrassata.

Regelmässig kegelförmig, mit vollkommen vierseitigen glatten Windungen, welche an der Naht kaum getrennt von senkrechten feinen Längslinien in der Weise bedeckt sind, dass die ganze Oberfläche der Schale ein getäfeltes Ansehen erhält. Die Mundöffnung ist verlängert eiförmig, die Spindel mässig verdickt und die Lippe nicht ausgebogen.

Unterscheidet sich von der vorigen ***E. Requienana*** durch den stumpfen Winkel, die senkrechten, regelmässig abstehenden Längslinien und durch die Beschaffenheit der Lippe und der Spindel.

Nicht selten im Wegscheidgraben des Gosauthales.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Gen. Chemnitzia d'Orb.

1. Chemnitzia Beyrichi Zk.

Taf. III, Fig. 10 a, b. Natürlich und vergrössert.

Spiralwinkel 32°. — Nahtwinkel 105°. Letzte Windung zur Höhe = 38 : 100. Höhe 18 Millim. (9 W. Lin.), Breite 11 Millim. (5 W. Lin.).

Chemnitzia testa conica costato-muricata, anfractibus tetragonis gradatis ad suturam aculeato-carinatis cingulatis, costis cingulisque ternis aut quinis cancellatis.

Kegelförmig-stufig, mit treppenförmig abgesetzten Windungen, welche auf den Durchschnittspuncten von zahlreichen Längsrippen und drei bis fünf Querlinien kurze vierseitig zugespitzte Stacheln tragen. Der oberste Gürtel ragt kielförmig vor und hat bedeutend grössere Stacheln als die anderen; auf der letzten oft sehr bauchigen Windung nehmen die Gürtel an Zahl beträchtlich zu. Die Mundöffnung ist eirund, der linke Mundsaum glatt und zurückgeschlagen, die Spindel leicht verdickend.

Dürfte nach d'Orbigny's Charakteristik dem Genus *Chemnitzia* angehören, obwohl ihr unter den unzähligen Arten in d'Orbigny's *Prodrome* keine einzige auch nur annähernd ähnlich sieht.

Ich fand diese höchst interessante Art sehr zahlreich am Plahberg bei Windischgarsten (Ober-Oesterreich, und in St. Gallen (Steiermark), tertiär aussehend und ganze Mergelschichten erfüllend; sie kommt aber auch an der Brandenberger Ache vor (bei Brixlegg in Tirol), von wo ich sie in schönen Exemplaren der freundlichen Güte des Herrn Professors Beyrich aus Berlin verdanke.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

6. Gen. Nerinea Defr.

1. Nerinea nobilis Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 44, Taf. 176, Fig. 9.
Sharpe in *Quart. Journ. Geol. Soc.* VI, 1850, Pag. 111, Taf. XII, Fig. a—d.
Bull. géol. 2. Ser. VI, pag. 568.

Taf. IV, Fig. 1, 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 8°? — Nahtwinkel 112°.

Nerinea testa cylindrica umbilicata, anfractibus convexiusculis laevibus longitudinaliter lineatis: apertura rhomboidali, quinquelobata, labro uniplicato, columella triplicata.

Fast vollkommen cylindrisch, mit leichtconvexen Windungen, welche, wo sie erhalten sind, eine glatte braune, längsliniirte Oberhaut zeigen. Der Durchschnitt der Mundöffnung ist langgezogen rhomboidal, fünflappig, hat eine starke Wand- oder Lippenfalte und drei schief gegen einander gestellte Spindelfalten. Die Spindel ist auffallend weit genabelt und lässt, in der Mitte durchschnitten, die sanftgebogenen, frei nach innen übereinandergreifenden Umgänge auf dunklem Grunde erkennen.

Ist ohne Zweifel die von Graf Münster benannte und von Goldfuss beschriebene und abgebildete Art, nach welcher Sharpe auch die seinige aus Lissabon bestimmte. Beide haben jedoch keinen offenen Nabel, der bei unseren Exemplaren fast ein Drittel des ganzen Gehäuses einnimmt.

Den Falten nach der *Nerinea Buchi sive bicincta* verwandt, jedoch durch die leichtconvexen glatten Windungen und den breiteren Nabel unterschieden.

Ziemlich selten aus der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt, angeblich von Ratzenberg.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt (aus der Sammlung Sr. Excellenz des Herrn geheimen Rathes Ritter v. Hauer) und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes. Auch in den Privatsammlungen der Herren L. v. Buch (vgl. *Bull. géol. 2. Ser. VI, p. 568*) von Tsalbuzdag am Kaukasus (Berg Sardal nahe bei Helenendorf), und Prof. Emmrich (aus der Neuen Welt).

2. Nerinea Buchi Zk.

Cerithium Buchi Keferst. Deutschland V, Pag. 530.
Nerinea bicincta Bronn. V. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1836, Pag. 562, Taf. VI, Fig. 14.
„ „ *Goldf.* Petrefacten III, Pag. 46, Taf. 177, Fig. 5.
„ *Pailletana d'Orb. Terr. crét. II, pag. 88, pl. 161, fig. 1 — 3.*

Taf. IV, Fig. 3 — 5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 12—30°. — Nahtwinkel 98°.

Nerinea testa conica elongato-umbilicata, anfractibus contiguis concavis ad suturam tuberculoso-plicatis, longitudinaliter undulatim striatis, apertura subquadrata quinquelobata, labro uniplicato, columella triplicata.

Kegelförmig, mehr oder weniger cylindrisch, mit vielen niedrigen fest anschliessenden Windungen, welche in der Mitte concav, an der Naht in starken Falten sich erheben und zu dicken Höckern sich verbinden. Diese schief zusammengedrückten Höcker, gewöhnlich eilf im Umkreise, bilden unter einander weder gerade (d'Orbigny), noch schiefe (Goldfuss) Längsreihen. Das Gehäuse zeigt, wo es vollständig erhalten ist, eine braune glatte Oberhaut mit schiefen, feinen Längsstreifen und darunter eine emailartig glänzende Kalkschale. Die Mundöffnung ist auf der Schnittfläche rhomboidal, hat drei Spindelfalten und eine der mittleren gegenüberstehende Lippenfalte. Die Spindel ist gewöhnlich schmal genabelt, selten voll.

Stimmt in allen Haupt-Charakteren mit d'Orbigny's *N. Pailletana* überein, ausgenommen, dass der Nabel gewöhnlich vorhanden ist und die Höcker sich nicht zu regelmässigen Längsreihen verbinden.

Eine nicht sehr häufig vorkommende Varietät (Fig. 9) zeigt eine schmale Nahtfurche zwischen den einzelnen Windungen und zahlreichere (sechszehn bis achtzehn) einander zu Längsreihen entsprechende Höcker. Auf Schnittflächen scheint die Einsenkung der Naht noch eine zweite Wandfalte zu vermitteln, auch fehlt ihr der Nabel.

Die häufigste aller Nerineen der Gosaugebilde, zuweilen ganze Schichten im Sandstein erfüllend, findet sich bei Wiener-Neustadt, Lilienfeld (Nieder-Oesterreich), Hiflau, Gams, St. Gallen (Steiermark), Windischgarsten, Plahberg, Gosau (Ober-Oesterreich), Brandenberg und der Brandenberger Ache bei Brixlegg (Tirol), selbst noch am Kaukasus, woher sie in sehr gut erhaltenen

Exemplaren aus der Gegend zwischen Helenendorf und Tscheikent am Mulatschelli im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete vorliegt.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

3. Nerinea turritellaris Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 46, Taf. 177, Fig. 3.

Taf. IV, Fig. 6. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Nahtwinkel 106.

Nerinea testa turrita imperforata, undulatim striata, anfractibus contiguis planis, linea suturali conjunctis laevibus; apertura rhomboidali quinquelobata, labro uniplicato, columella triplicata.

Regelmässig gethürmt, mit schmalen, vermittelst einer Nahtlinie dicht anschliessenden vierseitigen flachen Windungen, welche eine sehr feine wellenförmig längsgestreifte, deutlich hellbraun gefärbte Oberhaut tragen. Mundöffnung vollkommen rhomboidal mit einer Lippen- und drei Spindelfalten. Ungenabelt.

Gleicht in der gegenseitigen Stellung der Falten der ***N. Buchi*** und ***Bouéi*** und erinnert in Form und Grösse an ***N. Uchauxana d'Orb. (l. c. p. 98, pl. 164, fig. 1).***

In mehreren schönen Exemplaren aus Ratzenberg bei Wiener-Neustadt und von Plahberg bei Windischgarsten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ein Bruchstückchen von drei Windungen von der Brandenberger Ache in der Sammlung der k. Universität zu Berlin scheint auch ihr anzugehören.

4. Nerinea Bouéi Zk.

Taf. IV, Fig. 7. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 20°. — Nahtwinkel 95°.

Nerinea testa conica non umbilicata, anfractibus concavis ad suturam incrassatis obsolete-tuberculosis, longitudinaliter nec non transversim undulato-striatis; apertura quinquelobata.

Länglich-kegelförmig, mit sehr niedrigen anschliessenden Windungen, die in der Mitte stark verengt, der Naht zu verdickt und undeutlich gehöckert, vollkommen concav und der ganzen Höhe entlang mit sehr feinen wellenförmigen Längs- und Querstreifen bedeckt sind.

In Mundöffnung und der Vertheilung der drei Spindelfalten und der einen Wandfalte den vorigen Arten nahe verwandt, unterscheidet sie sich durch ihre Spiral- und Nahtwinkel, so wie durch die Form ihrer Windungen.

Selten aus der Gosau und von St. Gallen in Steiermark.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

5. Nerinea cincta Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 45, Taf. 176, Fig. 12.

Taf. V, Fig. 1 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 6°. — Nahtwinkel 105°.

Nerinea testa conica cylindrica non umbilicata, longitudinaliter oblique-striata, anfractibus contiguis depressis concavis ad suturam torosis linea suturali levissima cinctis; apertura subquadrata quinquelobata.

Kegelförmig-cylindrisch, der Länge nach fein und schief gestreift, mit niedrigen, sattelförmig concav vertieften, an der Naht wulstförmig verdickten, anschliessenden und durch eine feine Nahtlinie verbundenen Windungen. Die Mundöffnung ist fast viereckig, hat eine kleine Lippenfalte und drei Spindelfalten, von denen die mittlere sehr klein, die oberen und unteren aber sehr gross sind und tief eingreifen. Spindel voll.

Gleicht äusserlich der nächstfolgenden *N. incavata Bronn*, unterscheidet sich jedoch durch die ganz verschiedene Faltenbildung.

Kommt in Gesellschaft der folgenden zu Neu-Gredistye im Südwesten von Siebenbürgen vor.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

6. Nerinea incavata Bronn.

V. Leonhard und Bronn, Jahrbuch 1836, Pag. 553, Taf. VI, Fig. 22.
Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 45, Taf. 177, Fig. 1 a, b.

Taf. V, Fig. 3 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 4°. — Nahtwinkel 100°.

Nerinea testa cylindrica imperforata, longitudinaliter undulatim striata, anfractibus compressis concavis ad suturam convexis; apartura rhomboidali sexlobata; labro uniplicato, columella quadriplicata.

Cylindrisch, wellenförmig längsgestreift, mit regelmässig in der Mitte concaven, oberhalb der durch eine feine Linie gebildeten Naht convex verdickten Windungen, deren glatte Oberhaut noch vollständig erhalten ist. Mundöffnung regelmässig rhomboidal, trägt eine grosse Wandfalte und vier ungleich grosse Spindelfalten, von denen zwei grosse sogleich in die Augen fallende mit zwei kleineren, nur eben angedeuteten abwechseln. Spindel ungenabelt.

Erinnert durch ihre vielgelappte schöne Zeichnung auf dem, durch die Mitte geführten Durchschnitte an die von Sharpe in sein Subgenus *Ptygmatis* gestellten, jedoch stets breit genabelten Arten und gleicht unter denen der Gosau der vorigen Art am meisten.

Findet sich in Gebilden, die unserer Gosau-Kreide entsprechen, im Agnesthale bei Neu-Gredistye in Siebenbürgen, wo sie zugleich mit *N. cincta Münst.* Herr Director Partsch gesammelt.

Im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete und in der Privatsammlung Sr. Excellenz des Herrn geheimen Rathes Ritter Jos. v. Hauer.

7. Nerinea plicata Zk.

Taf. V, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 18°. — Nahtwinkel 97°.

Nerinea testa conica subcylindrica imperforata, anfractibus tetragonis contiguis laevibus, linea suturali conjunctis plicisque regularibus obtectis; apertura rhomboidali quinquelobata.

Kegelförmig, leicht cylindrisch, ungenabelt, die Windungen vierseitig, glatt, vermittelst einer schmalen Nahtlinie fest anschliessend und von regelmässigen Längsfalten umgeben. Sanfte Erhöhungen wechseln nämlich mit eirunden mittelständigen Längsgrübchen ab und geben der Schale ein faltenförmiges Ansehen, der Bildung von *Cerithium Haidingeri* nicht ungleich. Ein mittlerer senkrechter Durchschnitt zeigt ganz die Faltenbildung von *N. Buchi s. bicincta* und keinen Nabel.

Unterscheidet sich von allen Gosau-Arten durch die eigenthümliche Bildung der Schale, welche überdiess noch vollständig calcinirt an tertiäre Formen erinnert.

Selten von St. Gallen in Steiermark.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Nerinea turbinata Zk.

Taf. V, Fig. 4 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 42°. — Nahtwinkel 100°.

Nerinea testa turbinato-conica non umbilicata. anfractibus depressis concavis ad suturam tuberculoso-plicatis; apertura rhomboidali quadriplicata; plicis columnaribus ternis inaequalibus, parietali infera.

Kreiselförmig-kegelig, nicht genabelt, mit sehr niedrigen, concaven enganschliessenden Windungen, welche stark gefaltet, an der Naht in dicken Höckern sich erheben. Die Höcker sind auf den einzelnen Windungen ungleichzählig und entsprechen sich nicht zu Längsreihen. Die Mundöffnung ist rhomboidal, die drei Spindelfalten sind sehr ungleich, die mittlere sehr klein, die beiden äusseren tief eingreifend und leicht convergirend, die einzelne Lippenfalte steht sehr tief und hat über sich noch einen kleinen Fortsatz, einer Falte gleich.

Hinsichtlich ihrer Höckerbildung der *N. Buchi* ähnlich und durch die Stellung der Wand- und Spindelfalten der *N. incavata* verwandt, jedoch von beiden durch ihre Kreiselform und die niedrigen Windungen unterschieden.

In der Gams bei Hiflau, ganze Schichten erfüllend, von mir gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Nerinea flexuosa Sow.

Geol. Trans. 2. Ser. III, tab. 38, fig. 16.
Bronn, Jahrbuch 1836, Pag. 563, Taf. VI, Fig. 19.
Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 47, Taf. 177, Fig. 7.

Taf. V, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 4°. — Nahtwinkel 169°.

Nerinea testa cylindrica gracili, anfractibus tetragonis in medio concavis contiguis carinato-cingulatis, cingulis ternis acuto-granulatis, apertura subquadrata trilobata.

Cylindrisch dünn und lang, mit vierkantigen, anschliessenden, mehr oder weniger concaven Windungen, welche drei kielförmig vorragende spitz gekörnte Gürtelchen tragen, von denen ein grösseres und höheres an der Naht, die beiden kleineren und tieferen in der concaven Bucht verlaufen. Die Mundöffnung ist fast viereckig und hat eine starke Wandfalte und in gleichen Abständen ihr gegenüber zwei sehr feine Spindelfalten.

Den beiden folgenden Arten nächstverwandt.

Ziemlich häufig, zuweilen ganze Schichten im Sandstein erfüllend, in dem Gosauthale, und auch lose aus weichem Mergel vom Sonnenwendjoch in Tirol.

In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

10. Nerinea granulata Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 47, Taf. 177, Fig. 6.

Taf. V, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 6°. — Nahtwinkel 115°.

Nerinea testa cylindrica gracili, anfractibus altis subconcavis cingillatis ad suturam canaliculatam utrinque cingulatis, cingulis cingillisque granulatis, apertura elongata rhomboidali, plicis columnaribus binis, parietali singula.

Schlank cylindrisch, mit hohen concaven Windungen. Der obere Rand jeder Windung bildet einen regelmässig gekörnten Gürtel und ist von dem anliegenden erhabenen aber glatten unteren Rande der oberen Windung durch eine feine Nahtfurche getrennt. Die übrige Fläche decken feingekörnte vier Haupt- und fünf zartere Zwischengürtelchen. Die Mundöffnung ist sehr verlängert rhomboidal, hat eine starke Lippenfalte, oberhalb welcher eine kleinere nur schwach angedeutet ist und zwei unverkennbare Spindelfalten.

Unterscheidet sich von *N. flexuosa* durch die vielen und feineren körnigen Gürtel, höhere Windungen und die deutlich abweichende Stellung der Falten.

Findet sich in Gesellschaft der vorigen, nicht selten aber auch mit der *N. gracilis* am Sonnenwendjoch und zu Kössen in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

11. Nerinea gracilis Zk.

Taf. V, Fig. 7 a, b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 10°. — Nahtwinkel 106°.

Nerinea testa conica elongata gracili, anfractibus brevibus angulato-carinatis ad suturam inferiorem profunde canaliculatis, apertura rhomboidali quadrilobata, labro uniplicato, columella biplicata.

Verlängert kegelförmig, schlank und niedlich, mit schmalen, oben durch einen Kiel scharf abgesetzten Windungen, welche fast vierseitig verlaufen, der unteren Naht zu aber durch eine tiefe, beinahe ein Drittheil des Umganges breite Furche sich von einander trennen. Die Mundöffnung ist ziemlich rhomboidal mit einer scharfen Wandfalte und zwei gleich grossen Spindelfalten, von denen die obere bedeutend hoch steht. Unterscheidet sich durch ihre gefurchte schraubenähnliche Oberfläche und die eigenthümlich gestellten Spindelfalten.

Seltener als die beiden vorigen zu Kössen und am Sonnenwendjoch in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

III. Fam. ACTAEONIDAE d'Orb.

7. Gen. Actaeonella d'Orb.

1. Actaeonella gigantea d'Orb.

Tornatella gigantea Sow. Geol. Trans. III, tab. 38, fig. 9.
„ „ *Goldf.* Petrefacten III, Pag. 48, Taf. 177, Fig. 12.
Actaeonella „ *d'Orb. Terr. crét. II, pag. 109, pl. 165, fig. 1.*

Taf. V, Fig. 8 a — c. Jung und alt, in natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 150°. — Letzte Windung zur Höhe 95 : 100.

Actaeonella testa ovata ventricosa involuta vel spira brevissima submarginata, anfractu ultimo supra incrassato laevigato atque striato; columella triplicata.

Eiförmig-bauchig nach oben stark verdickt, mit kaum vorragenden und vom letzten Umgange fast überdeckten Gewinde. Die einzelnen Windungen schliessen vermittelst eines flachen Canales fest aneinander und lassen sehr feine bogenförmige Längsstreifen auf der glatten Oberfläche erkennen. Ausgezeichnet durch ihre riesige Gestalt und die oben sehr stark verdickte letzte Windung, bildet diese Art durch ihr oft verschwindend niederes Gewinde das eine Endglied in der Reihe der Actaeonellen, in die Form von *Act. Lamarcki* allmälig übergehend.

Sehr verbreitet in den Gosaugebilden, obwohl weniger zahlreich als *Act. Lamarcki*, welche sie stets begleitet, und ist in der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt, sowie bei Hiflau in Steiermark am deutlichsten zu finden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Actaeonella conica Zk.

Tornatella conica Münst. Goldf., Petrefacten III, Pag. 48, Taf. 177, Fig. 11.

Taf. VI, Fig. 1 — 6. Alt und jung, in natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 45 — 55°. — Letzte Windung 40:100.

Actaeonella testa conica elongata subgradata, spira longissima, anfractibus convexis ad suturam angulato-marginatis, striis longitudinalibus, tuberculisque obsoletis crebris, columella triplicata.

Verlängert kegelförmig-bauchig, mit stark convexen stufig abgesetzten Windungen, welche unter einem stumpfen Winkel anschliessen und ein mächtig verlängertes Gewinde bilden. Die Oberfläche der Schale ist stets rauh, undeutlich gehöckert und längsgestreift; die Spindel von einem glatten dicken Mundsaume und drei stets deutlichen Falten umgeben.

Fast noch riesiger als die vorige Art und durch ihre beträchtliche Höhe nicht weniger bemerkbar, bildet sie das entgegengesetzte Ende in der Reihe unserer eiförmig-kegeligen Actaeonellen und geht durch immer niedriger werdende Windungen eben so allmälig in die Form von *Act. Lamarcki* über.

Am schönsten und deutlichsten findet sie sich an der Traunwand bei Gosau, wo sie für sich allein ganze Felsenwände bildet.

Sehr reichlich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vertreten, durch Herrn Prof. Simony gesammelt.

3. Actaeonella Lamarcki Zk.

Tornatella Lamarcki Sow. Geol. Tr. III, tab. 39, fig. 16.
„ „ *Goldf.* Petrefacten III, Pag. 48, Taf. 177, Fig. 10.
„ *subglobosa Münst.* Petrefacten III, Pag. 49, Taf. 177, Fig. 13.

Taf. VI, Fig. 2 — 5. In halber und $^2/_3$ natürlicher Grösse.

Spiralwinkel und Verhältniss der letzten Windung zur ganzen Höhe unbestimmt.

Actaeonella testa ovata ventricosa subglobosa, nec involuta nec elongata, spira media, anfractibus convexiusculis ad suturam canaliculatis submarginatis, apertura angustata arcuata, columella triplicata.

Eiförmig, kugelig-bauchig, bis kegelförmig mässig verlängert, mit mehr oder weniger vorstehendem Gewinde, leichtconvexen, durch eine scharfe Kante zur Naht abgesetzten Windungen. Die Mundöffnung ist lang und schmal, die Spindel verdickt und dreifaltig, die Lippe scharf und vorgebogen.

Mittelglied der beiden vorigen Arten und vielfach wechselnde Hauptform unserer mehr oder weniger kugeligen oder kegelförmigen Gosauer Actaeonellen. Von der niedrigsten Form der *Act. gigantea* und dem stumpfsten Winkel der Spirale steigt nämlich das Gewinde in allmälig sanften Uebergängen bis zur Höhe des der *Act. conica* empor, so dass beinahe an jedem einzelnen Exem-

plare das Verhältniss der letzten Windung zur ganzen Höhe ein anderes wird, streng genommen also alle drei Arten in eine einzige zusammenfallen. Graf Münster's *Tornatella subglobosa* bezieht sich gar nur auf abgeriebene Exemplare.

Sehr häufig in den Gosauschichten, doch vorherrschend im Gosauthale und an der Wand bei Wiener-Neustadt, die ausgedehntesten Lager bildend; ausserdem, nach d'Orbigny's *Act. gigantea* zu schliessen, auch in Südfrankreich zu finden; sehr verbreitet aber auch im Südwesten von Siebenbürgen in Gesellschaft der *Nerinea cincta* und *Nerinea incavata*.

In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

4. Actaeonella elliptica Zk.

Taf. VI, Fig. 7. In halber natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 95°. — Letzte Windung 60 : 100.

Actaeonella testa ovata ventricosa subconica, spira elongata, anfractibus teretibus levibus in spiram turbinatam exeuntibus; apertura angustata columella tri-plicata.

Eiförmig-bauchig, elliptisch, mit drehrunden gewölbten Umgängen, welche deutlich abgestuft, ein mässig hohes eiförmig zugerundetes, unter einem fast rechten Winkel endendes Gewinde zusammensetzen, und an Stellen, wo die oberste Schalenlage noch vollständig erhalten ist, unendlich feine sanft gebogene Längslinien zeigen, überhaupt eine, im Gegensatze zu *Act. conica* sehr glatte Oberfläche erkennen lassen.

Konnte nicht in die erwähnte Actaeonellen-Reihe mit aufgenommen, sondern musste wegen ihrer eigenthümlichen und constanten Form als selbstständige Art besonders hervorgehoben werden, um so mehr, als sie auch nicht mit *Act. conica* zusammen vorkommt, der sie durch ihr verlängertes Gewinde nächstverwandt ist und von der sie bloss die drehrunden bauchigen Windungen und die glatte Schale unterscheiden.

Häufig im Wegscheidgraben der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Actaeonella Renauxana d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. crét. II, pag. 108, pl. 164, fig. 7.*

Taf. VII, Fig. 1 — 5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel und Verhältniss der letzten Windung zur Höhe unbestimmt.

Actaeonella testa ovato-turbinata levi, anfractibus convexiusculis gradatis angulatis ad suturam profunde canaliculatis leviterque striatis: spira vel depressa minima, vel elongata acuta, concaviter sinuata; columella tri-plicata.

Eiförmig-kreiselförmig glatt. Die letzte Windung verkehrt-kegelförmig, in der Mitte sanft eingedrückt, schliesst entweder alle übrigen bedeckend ein, dass kaum noch eine kleine Spitze in der Mitte vorragt, oder es erhebt sich aus ihr ein ziemlich hohes stufiges, beiderseits concaves spitzes Gewinde, dessen einzelne Umgänge leichtconvex, scharfkantig, vermittelst eines tiefen Canales zur Naht absetzen.

Bildet in der Weise, wie *Act. Lamarcki* mit ihren Verwandten, eine ganze Reihe von Formen mehr oder minder erhöhten Gewindes und ist sowohl der *Tornatella Voluta Münst.* Goldf. Th. III, P. 59, Taf. 178, Fig. 14) als der *T. abbreviata Phil.* Dunker und Meyer Beitr. 1846, P. 23 u. s. w., als endlich unserer *Actaeonella rotundata* aus Siebenbürgen nahe verwandt, jedoch von Allen, wie zu vergleichen, deutlich unterschieden.

Seltener in der Gosau als in der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt, wo sie zuweilen die Kohlenflötze begleitet und in ungeheuren Massen auftritt. Nach d'Orbigny auch bei Uchaux (Vaucluse) gefunden.

Sehr zahlreich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Actaeonella Voluta Zk.

Tornatella Voluta. Münst. Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 49, Taf. 177, Fig. 14.

Taf. VII, Fig. 6 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 40 — 58°. — Letzte Windung 60 : 100.

Actaeonella testa ovato-turbinata levi, spira elongata gradata turbinata, anfractibus convexiusculis angulatis ad suturam canaliculatis; columella tri-plicata.

Eiförmig-kreiselförmig glatt, mit hohem kreiseligen Gewinde, dessen einzelne Windungen leichtconvex von einer scharfen Kante aus mit einem flachen Canale zur Naht absetzen. Die letzte Windung ist eiförmig bis verkehrt-kegelförmig, hat eine schmale, wenig gekrümmte Mundöffnung und nach innen dreischneidige Spindelfalten, von denen die obere die grösste.

Unterscheidet sich von der Vorigen durch ihr constant kegelig-kreiseliges Gewinde, welches in der Mitte nicht concav verengt ist, durch ihre stets kleine Form und ihr abgesondertes Vorkommen.

In der Gams bei Hiflau in Steiermark, in unendlicher Anzahl ganze Lager erfüllend.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

7. Actaeonella obtusa Zk.

Taf. VII, Fig. 7. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 80 — 90°. — Letzte Windung 60 — 75 : 100.

Actaeonella testa ovata leviter acuminata, undulatim subtilissime striata, spira brevi incrassata convexo-sinuata, anfractibus convexis ad suturam angulatis; apertura angustata, columella tri-plicata.

Vollkommen eiförmig, nach oben und unten zugespitzt, zuweilen in der Mitte der letzten Windung flaschenförmig leicht verengt, mit wellenförmigen von der Naht aus sehr schief verlaufenden Längsstreifen bedeckt. Die Windungen sind sehr schmal abgestuft und sehen, obwohl vermittelst einer Kante und eines sehr flachen Canales zur Naht absetzend, im Ganzen doch eher convex gebogen, als vierseitig gekantet aus, und bilden ein stumpfes convex-bauchiges Gewinde.

Von den beiden vorigen Arten hauptsächlich durch die convexe Form des Gewindes, den flachen ansteigenden Canal an der Naht und ihre eiförmige Gestalt unterschieden.

Bei Brandenberg in Tirol und in Weisswasser bei Windischgarsten (Ober-Oesterreich) in bedeutender Anzahl gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Actaeonella rotundata Zk.

Taf. VII, Fig. 9. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 45°. — Letzte Windung 37 : 100.

Actaeonella testa orbiculari turbinata; spira acuminata concaviter sinuata, anfractibus subgradatis numerosis; apertura angustata; columella, ut videtur, tri-plicata.

Kegelig zugespitzt, unten kreisförmig abgerundet, mit sehr zahlreichen, schmal abgestuften Windungen, welche zusammen ein leicht concav gestrecktes Gewinde bilden, während der unterste Umgang, etwas mehr als die halbe Höhe des Gehäuses betragend, eine fast vollständige Kugel darstellt, dadurch das Ganze einer Spitzkugel gleicht.

Diese eigenthümliche Art, von welcher zur Zeit, als die betreffende Abbildung entworfen wurde, nur ein einziges Exemplar (angeblich aus Vicenza) im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet vorlag, seither aber mehrere und bessere Stücke in Siebenbürgen gefunden worden, steht in der Mitte von *Actaeonella* ***Renauxana d'Orb.*** und *Act.* *(Torn.) abbreviata* ***Phil.***; an erstere durch das concave spitze Gewinde, an letztere durch die Kegelgestalt der unteren Windung sich anschliessend; wenn nicht die letztgenannte Art unbekannten Fundortes (vergl. Dunker und Meyer ***Palaeontographica 1846, p. 23*** u. s. w.) gar nur abgeriebene Exemplare unserer Art darstellt.

Wurde von Herrn Dr. C. Andrae, dessen Freundschaft ich die Benützung derselben verdanke, im Sommer 1851 bei Kis Muntsel unweit Vajda Hunyad im Südwesten Siebenbürgens in grosser Anzahl gefunden.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes in der k. k. geologischen Reichsanstalt. (Durch Herrn Dr. C. Andrae.)

9. Actaeonella glandiformis Zk.

Taf. VII, Fig. 9 a — c. Jung und alt in natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 140°. — Letzte Windung 89 — 95 : 100.

Actaeonella testa ovata ventricosa abbreviata, spira involuta vel brevissima acuminata, anfractu ultimo ad suturam angulato, leviter subgradato, longitudinaliter striato, columella tri-plicata.

Verkürzt eiförmig, im Jugendzustande einer Eichel sehr ähnlich, mit einem von der letzten Windung gewöhnlich ganz verdeckten oder sehr kurzen spitzen Gewinde, welches sehr selten convex, in der Regel aber concav gebogen aus zahlreichen an der Naht gekanteten und mit einem flachen Canale versehenen Windungen besteht.

Hat die nächste Beziehung zu *Act. obtusa*, unterscheidet sich aber durch die Form der Spindel und ihre langgezogene eichelförmige Gestalt.

Im Schneckengarten bei Dreistätten an der Wand, bei Grünbach mit Hippuriten zusammengelagert, und an verschiedenen anderen Orten der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

10. Actaeonella levis d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. crét. II, pag. 110, pl. 165, fig. 2, 3.*
Voluta levis. Sow. Geol. Tr. III, tab. 39, fig. 33.
„ „ *Reuss*, Kreideversteinerungen I, Pag. 50, Taf. X, Fig. 21, u. II, Pag. 113.

Taf. VII, Fig. 11 a — d. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 54°. — Höhe bis 50 Mill. (23 W. Lin.), Breite bis 14 Mill. (6·5 W. Lin.).

Actaeonella testa ovata elongata levigata, spira involuta obtusa; apertura angustata sinuata; columella incrassata tri-plicata.

Verlängert eiförmig glatt, vom letzten Umgange ganz umhüllt und von feinen Längsstreifen bedeckt. Die Mundöffnung ist schmal und leichtgebogen, die rechte Lippe senkrecht und scharfgerandet, in einer verdickten und gefalteten Spindel endend.

So vollständig, wie sie Fig. 11 c darstellt, höchst selten erhalten, gewöhnlich ohne den letzten, zuweilen sogar auch den vorletzten Umgang, mehr oder weniger cylindrisch erscheinend; die Spindel mit drei starken Falten bedeckt und die Spitze des eingerollten Gewindes schraubenförmig glatt verdickt.

In zahlloser Menge; ganze Schichten erfüllend, kommt diese Art in allen Altersstufen vor, von 5 bis zu 50 Mill. Höhe, jedoch nie so ansehnlich gross, wie bei d'Orbigny aus Uchaux, und auch anders geformt.

Im Gosauthale, an der Wand bei Wiener-Neustadt und bei Windischgarsten.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

11. Actaeonella caucasica Zk.

Taf. VII, Fig. 10. In natürlicher Grösse.

Ein Bruchstück 50 Mill. (23 W. Lin.) hoch und 20 Mill. (9 W. Lin.) breit.

Actaeonella testa ovata oblonga, spira involuta; apertura angustata, columella tri-plicata incrassata.

Zwar nur ein Bruchstück, welchem mindestens eine Windung ganz fehlt, doch wegen seiner Aehnlichkeit mit südfranzösischen Formen und seiner grossen Verwandtschaft mit der vorigen Art von nicht geringem Interesse. Man sieht, das Gewinde war vollkommen eingerollt, das Gehäuse eiförmig mehr oder weniger bauchig, die Mundöffnung mässig verengt und die Spindel von dreischneidig scharfen Falten bedeckt. Feine Längsstreifen decken die Oberfläche.

Dürfte d'Orbigny's *Actaeonella laevis*, wenn nicht gar seiner *A. crassa* entsprechen, steht aber jedenfalls unserer *A. levis* aus Gosau in ihrer Gesammtbildung sehr nahe.

Das einzige Exemplar dieser Art, welches aus dem Kreide-Gerölle des Gaendschatschai bei Surnabad und Elisabethpol in Kaukasien stammt, findet sich in der

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

8. Gen. **Avellana** d'Orb.

1. Avellana decurtata Zk.

Auricula decurtata Sow. in Geol. Trans. III, zu Sedw. et Murch. Sketch pl. 38, fig. 10.

Taf. VIII, Fig. 1, 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 105°. — Letzte Windung 80 : 100. Höhe 9 Millim. (4 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Avellana testa ventricosa rotundata, anfractibus brevissimis convexiusculis, ultimo majori transversim lineato; apertura elongata, labro dilatato incrassato bi-plicato dentato, columella tri-plicata.

Kugelig-bauchig, mit sehr niedrigem Gewinde, welches nur kaum aus dem letzten Umgange vorragt und auf demselben mit zwanzig bis fünf und zwanzig feinen gekerbten Querlinien geziert ist. Die Mundöffnung ist halbmondförmig, schmal und durch viele Falten verengt. Die verdickte Lippe trägt deren unten zwei und an der Innenseite durchwegs feine Zähne; ebenso hat die Spindel, wo sie mit der Lippe zusammenstösst, zwei divergirende feinere, und nach oben noch eine grössere breitere Falte.

Der ***Avellana Hugardana d'Orb.*** nächstverwandt.

Selten im Edelbachgraben in Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

IV. Fam. NATICIDAE d'Orb.

9. Gen. **Natica** Lam.

1. Natica bulbiformis Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 2. Ser. III, tab. 38, fig. 13.*
Goldfuss, Petref. III, Pag. 120, Taf. 199, Fig. 16, 17.
d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. crét. II, pag. 162, pl. 174, fig. 3.*
Natica immersa Münst. in Goldfuss Petref., Pag. 120, Taf. 199, Fig. 18.

Taf. VII, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 80°. — Letzte Windung 56 : 100. Höhe 58 Millim. (27 W. Lin.), Breite 38 Millim. (17·5 W. Lin.).

Natica testa ovata oblonga, anfractibus gradatis angulatis ad suturam profunde canaliculatis et longitudinaliter striatis; apertura semilunari, columella incrassata non umbilicata.

Länglich-eiförmig glatt, mit vorstehendem Gewinde, welches aus scharfkantig abgestuften Umgängen besteht, die innerhalb des verdickten oberen Randes mit einer tiefen Rinne versehen und längsgestreift sind. Die Mundöffnung ist halbmondförmig, der linke Mundsaum stark verdickt, die ganze Spindel hoch bedeckend.

Münster's *Natica immersa* stellt bloss eingedrückte Exemplare dieser Art vor und ist mit unserer *Nat. semiglobosa* nicht zu verwechseln.

Nach d'Orbigny bezeichnend für die mittlere chloritische Kreide Südfrankreichs, ist sie auch in den Gosauschichten die gewöhnlichste der Naticen, findet sich haufenweise im Gosauthale, an der Wand bei Wiener-Neustadt, zu St. Gallen und bei Hiflau (Steiermark), zu St. Wolfgang und am Plahberg bei Windischgarsten (Ober-Oesterreich).

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

2. Natica angulata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 2. Ser. III, pl. 38, fig. 12.*

Taf. VII, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 100°. — Letzte Windung 70 : 100. Höhe 24 Millim. (11 W. Lin.), Breite 20 Millim. (9 W. Lin.).

Natica testa ovato-globosa, spira brevi subexserta, anfractibus convexiusculis angulatis, ad suturam leviter canaliculatis; apertura elongata, columella imperforata.

Eiförmig-kugelig, mit kurzem, wenig vorragendem Gewinde, leichtconvexen und fein längsgestreiften Windungen, welche mit deutlicher Kante zur Naht absetzen und in eine mässige Rinne verlaufen. Die Mundöffnung ist langgezogen, die Spindel verlängert und von einem breiten linken Mundsaume bedeckt.

Unterscheidet sich durch ihr niederes Gewinde, ihre stets geringe Grösse und die verhältnissmässig verlängerte Spindel von der vorhergehenden und durch das Nichtvorhandensein eines Nabels von der nachfolgenden Art.

In Gesellschaft dieser beiden, der *Natica bulbiformis* und *N. lyrata,* sehr häufig in Gosau und verwandten Schichten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Natica lyrata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 2. Ser. III. tab. 38, fig. 11.*
d'Orbigny *l. c. pag. 161, pl. 172, fig. 5.*

Taf. VIII, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 110°. — Verhältniss der letzten Windung 75 : 100. Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), Breite 18 Millim. (8 W. Lin.).

Natica testa subglobosa, spira brevi, anfractibus inflatis leviter canaliculatis atque striatis, apertura elongata ovali, columella umbilicata fissurata.

Fast kugelförmig, selten etwas höher als breit, mit kurzem fast eingedrücktem Gewinde, dessen bauchige Umgänge deutliche Zuwachsstreifen und eine nur sehr kleine Nahtrinne zeigen. Die Mundöffnung ist verlängert eiförmig, die Spindel breitgenabelt und durch die Zuwachsstreifung leichtgespalten.

Durch ihre drehrunden Windungen und den breiten Nabel von den Vorigen unterschieden.

Ebenfalls sehr gemein in der chloritischen Kreide Südfrankreichs, sowie bei uns mit den beiden Vorhergehenden in Gosau und bei Grünbach in der Neuen Welt (Nieder-Osterreich).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Natica semiglobosa Zk.

Taf. VIII, Fig. 6. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 120°. — Letzte Windung zur Höhe 75:100. Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), Breite 40 Millim. (18·5 W. Lin.).

Natica testa depressa subglobosa, spira brevi, anfractibus compresso-teretibus subtiliter striatis; apertura suborbiculari, umbilico saepius nullo, aut minimo non excavato.

Kugelig-niedergedrückt, ein Drittel breiter als hoch, gar nicht oder sehr schmal genabelt, mit drehrunden dicht an einander liegenden Windungen, über welche feine Längslinien sich hinziehen. Die Mundöffnung ist fast kreisrund, meist vollständig erhalten, obwohl ringsum von hartem Gestein umgeben und wie das ganze Gehäuse gewöhnlich zusammengedrückt.

Der *Natica excavata Michn.* in *Mém. géol. III, p. 99, tab. XII, fig. 4, d'Orb. crét. II, p. 155, pl. 173, fig. 1 u. 2* verwandt, doch lange nicht so weit genabelt und dadurch auch anders geformt.

Ziemlich häufig in Gosau, jedoch nie mit den vorigen Naticen, sondern mit Bivalven vereint (Hofergraben, Brunnloch).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Natica rugosa Höningh.

v. Dechen, *de la Beche, Pag. 322.*
Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 119, Taf. 199, Fig. 11.
Römer, Kreideverst. Pag. 83, Taf. XII, Fig. 16.
Geinitz, Kreidegeb. Pag. 74, Taf. XVIII, Fig. 15.

Taf. VIII. Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 135°. — Letzte Windung zur Höhe 80:100. Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 28 Millim. (13 W. Lin.).

Natica testa oblique-ovata tenui, rugoso-costata subtilissime lineata et retiforme granulata, spira immersa, ultimo anfractu ventricoso non umbilicato, apertura suborbiculari.

Schief-eiförmig oder eingedrückt-halbkugelig, sehr dünnschalig, strahlig gerippt, mit kleinem, fast ganz eingedrücktem Gewinde. Die flachconvexen Rippen, zwanzig bis zwei und zwanzig auf dem letzten Umgange, verlaufen regelmässig und haben gewöhnlich dieselbe Breite mit den sie trennenden, von feinen Linien bedeckten Zwischenrinnen; wo aber die äusserste Schalenlage noch unversehrt erhalten ist, stehen auf den Durchschnittspuncten der Rippen und Längslinien mit den feinen Querstreifen noch regelmässig gestellte runde Körner.

Hat in Form und Rippenvertheilung mit den oben aufgezählten Arten eine auffallend grosse Aehnlichkeit, obgleich ihre Identität noch fraglich ist, sie vielleicht gar mit der nächstfolgenden zum Geschlechte *Naticella* gestellt werden könnte.

In mehreren vollständig erhaltenen Exemplaren aus festem Sandstein von Muthmannsdorf und einem harten sandigen Mergel von Strelzhof bei Netting unweit der Teichmühle in der „Neuen Welt" bei Wiener-Neustadt vorhanden in der

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. (Aus der Sammlung des k. k. Herrn Geheimen Rathes Ritters v. Hauer.)

6. Natica Hörnesana Zk.

Taf. VIII, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 140°. — Letzte Windung 85 : 100. Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), Breite 30 Millim. (15 W. Lin.).

Natica testa depressa globosa nodoso-costata, spira brevissima, anfractu ultimo inflato, rugis plicisque variis obtecto; apertura semilunari, columella non umbilicata.

Niedergedrückt kugelförmig über und über mit Runzeln und Falten bedeckt und von Längslinien durchzogen. Das Gewinde verschwindet fast in dem letzten grossen Umgange, über welchen in der Richtung der sehr stark rückwärts gebogenen Zuwachsstreifen unendlich viele lose Falten mit feinen Längslinien zwischen sich und in regelmässigen Abständen darüber drei Reihen dicker Runzeln verlaufen. Die Zahl dieser Runzeln beträgt beiläufig ein Drittel der Faltenzahl. Die Mundöffnung ist genau halbmondförmig, die ungenabelte Spindel vom linken Mundsaum bedeckt.

Hat viel Aehnlichkeit mit *Natica nodoso-costata Reuss*, Kreideversteinerungen P. 113, Tab. 44, Fig. 21.

Seltener als die Vorige; auch aus Muthmannsdorf.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Natica crenata Zk.

Taf. VIII, Fig. 9. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 115°. — Letzte Windung 75 : 100. Höhe 11 Millim. (5 W. Lin.), Breite 11 Millim. (5 W. Lin.).

Natica testa solida turbinato-semiglobosa, spira minuta, anfractibus convexis, ultimo bis leviter angulato lineisque transversis numerosis ornato, umbilicato; apertura semiorbiculari.

Niedergedrückt halbkugelig, mit stumpfkreiseligem Gewinde, deutlich convexen Windungen, welche eine schmale Furche trennt. Der letzte Umgang ist von beiden Seiten eigenthümlich zusammengedrückt, so dass er der oberen Naht zu und auch in seinem grössten Umfange beinahe gekantet aussieht. Ueber das ganze Gehäuse erstrecken sich unzählige deutliche Querlinien, welche kielförmig vorragen, eine kleine Rinne zwischen sich bilden und durch eine sehr feine wellenförmige Längsstreifung gekerbt erscheinen. Der Nabel ist beträchtlich und die Lippe davor zu einem Wulste verdickt, die Mundöffnung halbkreisförmig.

Erinnert durch ihre eckige Form an *Natica angulata*.

Ziemlich selten in Gesellschaft der beiden Vorigen aus Gosausandstein bei Muthmannsdorf. (Aus der Sammlung des k. k. Herrn Geheimen Rathes Ritters v. Hauer.)

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

V. Fam. NERITIDAE d'Orb.

10. Gen. Nerita Linné.

Nerita Goldfussi Kfst.

Keferstein, Deutschl. Zeitsch. V. p. 529.
„ Zeitung. 1828. p. 99.
Goldfuss, Petrefacten III, P. 115, Taf. 198, Fig. 20.

Taf. VIII, Fig. 10. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 120°. Letzte Windung zur Höhe = 80 : 100. Höhe 10 Millim. (4·5 W. Lin.), Breite 10 Millim. (4·5 W. Lin.).

Nerita testa subglobosa, spira brevissima subimmersa; anfractu majori granulato-cingulato, cingulis numerosis, cingillisque non raro interstitialibus, labro dilatato, subtilissime dentato.

Fast kugelförmig, mit sehr kleinen, zuweilen in dem letzten Umgange ganz eingesenkten Gewinde. Zwölf bis vierzehn eirund gekörnelte Quergürtelchen decken die letzte grösste Windung und lassen dem Spindelrande zu, wo sie gewöhnlich etwas weiter auseinander gehen, noch feinkörnige Zwischengürtelchen erkennen. In der Regel tritt (von der Naht abwärts gezählt) das dritte Gürtelchen deutlicher und stärker gekörnelt hervor und lässt sich als Nahtgürtelchen, nur noch die beiden oberen Gürtelchen umsäumend, bis zur Spitze des Gehäuses verfolgen. Die Spindel ist ungenabelt, vom linken glatten Mundsaum bedeckt, der rechte Mundrand halbmondförmig und innen von eben so vielen feinen Zähnchen, als an der Kante von Gürtel-Enden gekerbt.

Häufig an der Traunwand bei Gosau und in der neuen Welt bei Wiener-Neustadt in losen vollständigen Individuen.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

VI. Fam. TROCHIDAE d'Orb.

11. Gen. Trochus Lin.

1. Trochus triqueter Zk.

Taf. IV, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 100°. Letzte Windung 35 : 100. Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 28 Millim. (13 W. Lin.).

Trochus testa turbinato-conica depressa umbilicata, anfractibus quadriquetris contiguis granulato-cingulatis ad suturam carinatis, cingulis quinis regularibus, granulis rotundo-transversalibus acutis; apertura depressa triangulari.

Kreiselförmig, doppelt so breit als hoch, mit tiefgenabeltem niedrigem Gewinde, vierkantigen, anschliessenden Windungen, welche je fünf gekörnte Gürtel tragen, von denen der untere an der

Naht sitzt, kielförmig vorragt und etwas weiter als die übrigen absteht. Die Körnchen sind quer-eirund zugespitzt, dreimal so breit als hoch und stehen um ihren ganzen Breitendurchmesser auseinander, die Mundöffnung ist verlängert dreieckig.

Dem ***Trochus Geinitzi Reuss***, Kreideversteinerungen, Pag. 112, Taf. XLIV, Fig. 23, 24, und ***Trochus girondinus d'Orb.***, *crét. II, p. 188, pl. 178, fig. 1—3*, entfernt ähnlich, aber keinem verwandt.

Nicht selten im Nef- und Wegscheidgraben des Gosauthales in hartem Mergel oder lose und meist schlecht erhalten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Trochus plicato-granulosus Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, P. 60, Taf. 182, Fig. 3.

Taf. IX, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 56°. — Letzte Windung 36 : 100. — Höhe 8 Millim. (3·5 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Trochus testa conica turbinata, basi convexo-plana umbilicata, anfractibus quadrangularibus in medio subconcavis cingulato-granulatis, cingulo suturali minori; apertura triangulari.

Kegelig-kreiselig, mit einer flach-convexen leichtgenabelten Grundfläche, viereckigen dicht-anschliessenden Windungen, an deren unterer Naht auf scharfem Kiele ein sehr feinkörniges Nahtgürtelchen, sowie über derselben drei stärkere perlschnurförmige Gürtelchen verlaufen, von denen das mittlere unbedeutend tiefer liegt als die beiden anderen, von ihnen durch eine Rinne geschieden. Die Körnchen derselben sind doppelt so stark als die des Nahtgürtelchens und schief gestellt.

Findet sich sehr häufig bei Strobel am Wolfgang-See und bei Schloss Weissenbach am Atter-See unweit Ischl (Ober-Oesterreich) und zu Kössen, am Sonnenwendjoch und auf der Pletzach-Alpe in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Trochus coarctatus Zk.

Taf. IX, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 56° — Letzte Windung 33 : 100. — Höhe 6 Millim. (2·5 W. Lin.), Breite 6 Millim. (2·5 W. Lin.).

Trochus testa conica turbinata levi, subumbilicata, anfractibus quadriquetris in medio concavis ad suturam bicarinato-incrassatis subimbricatis; apertura triangulari.

Kegelig-kreiselig, glatt, mit regelmässig vierkantigen, durch eine Furche geschiedenen Windungen, welche in der Mitte concav, der Naht zu verdickt je zwei runde, kielförmig erhabene glatte Gürtel tragen, von denen der untere bedeutend vorragt und leicht übergreift.

Ist von der vorigen Art bestimmt zu unterscheiden, nicht etwa bloss abgeriebene Stücke derselben darstellend, vielmehr ist die Schale stets unversehrt erhalten, aber glatt und unendlich fein gestreift.

Weniger häufig, jedoch nicht selten am Sonnenwendjoch und auf der Pletzach-Alpe in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

12. Gen. **Turbo** Lin.

1. Turbo arenosus Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. III, pl. 38, fig. 14.*

Taf. IX, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 70° — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 11 Millim. (5 W. Lin.), Breite 9 Millim. (4 W. Lin.).

Turbo testa ovato-turbinata imperforata, anfractibus convexis, granulorum cingulis rotundorum elegantissime ornatis, apertura semi-orbiculari.

Eiförmig-kreiselförmig, nicht genabelt, mit stark-convexen rund gekörnten Windungen, deren letzte bauchig aufgetrieben zehn bis zwölf auf der Mitte der Windung am weitesten von einander abstehende Gürtel perlschnurförmig aneinander gereihter, vollkommen runder Körnchen trägt, während nach den obern Windungen die Zahl der Gürtel sich auf vier vermindert. Die Mundöffnung halbkreisförmig.

Hat mit ***Turbo (Trochus) Asterianus d'Orb. Pal. fr. terr. crét. II, p. 216, pl. 182, fig. 18 — 20,*** und Reuss Kreideversteinerungen, Pag. 112, Tab. XLIV, Fig. 22, einige entfernte Aehnlichkeit.

Nicht selten im Edelbachgraben in Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Turbo decoratus Zk.

Taf. IX, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 70°. — Letzte Windung 45 : 100. — Höhe 7 Millim. (3 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Turbo testa turbinato-conica leviter umbilicata, subtilissime granulis decorata, anfractibus compresso-teretibus cingulatis, granulorum cingulis ovalium cingillisque interstitialibus numerosis; apertura orbiculari.

Kreiselig-kegelförmig, niedlich und zart gewunden, mit einem schmalen glatten Nabel, drehrunden, von der zierlichsten Oberhaut bedeckten Windungen. Ueber die oberen Umgänge erstrecken sich gewöhnlich vier bis sechs sehr fein gekörnte Gürtelchen, welche der Naht zu zwei noch feinere Zwischengürtelchen umsäumen. Auf der letzten Windung tragen diese an Zahl sich nicht selten verdoppelten Hauptgürtelchen oben so viele Zwischengürtelchen in der schmalen Rinne zwischen sich, so dass die ganze Schale wie regelmässig besäet aussieht. Die in diesen sämmt-

lichen Gürtelchen perlschnurförmig sich aneinander reihenden Körnchen sind allemal eiförmig quergestellt und folgen der schrägen Zuwachsstreifung, dem Nabel zu stets kleiner werdend. Die Mundöffnung ist vollkommen kreisrund.

Häufig finden sich auch Spielarten mit undeutlich gekörnten, selbst nur gekerbten Gürtelchen und einem sehr stark und deutlich gekörnten Nahtgürtelchen.

Gleicht auf den ersten Anblick dem ***Turbo arenosus***, von dem er jedoch bei näherer Untersuchung in allen Stücken abweicht und sich in seinem Bau dem ***Turbo punctatus*** anschliesst.

Sehr häufig im Nef- und Edelbachgraben in Gosau, sowie in Kössen und am Sonnenwendjoch in Tirol aus verwittertem Mergel sich ablösend, gewöhnlich als calcinirtes Gehäuse, woran die zarte Oberhaut nur stellenweise erhalten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Turbo vestitus Zk.

Taf. IX, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 82°. — Letzte Windung 50 : 100. Höhe 14 Millim. (6.5 W. Lin.), Breite 14 Millim. (6.5 W. Lin.).

Turbo testa turbinato-globosa non umbilicata, anfractibus compresso-teretibus subgradatis toroso-costatis, costis rectis cingillisque numerosis; apertura rotundata.

Kreiselig - kugelig, ungenabelt, mit zusammengedrückt drehrunden niedrigen Windungen, welche sieben bis zehn wulstförmige Längsrippchen tragen, die sich auf den einzelnen Umgängen zu Längsreihen nicht entsprechen und von acht bis zehn ungleich weit von einander abstehenden gekerbten Querlinien bedeckt sind. Die Mundöffnung ist zugerundet.

Den nächstfolgenden Arten durch ihre wulstförmigen Rippen verwandt, aber durch die niedrige kreiselige Gestalt und die drehrunden Windungen von ihnen unterschieden.

Selten im sandigen Mergel von Strelzhof bei Netting unweit der Teichmühle der „Neuen Welt," zusammen mit Belemniten, Terebrateln und Trigonien von mir gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Turbo acinosus Zk.

Taf. IX, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 65°. — Letzte Windung 48 : 100. — Höhe 24 Millim. (11 W. Lin.), Breite 16 Millim. (7·5 W. Lin.).

Turbo testa ovato-turbinata imperforata, costis rectis prominentibus inflata, anfractibus convexiusculis (ultimo ventricoso) cingillis transversalibus obtectis; apertura ovali.

Eiförmig-kreiselförmig, gar nicht genabelt, die Windungen leichtconvex, die letzte stark bauchig, mit zehn bis zwölf einander nicht vollkommen zu Längsreihen entsprechenden, senkrecht gestellten breiten Rippen, welche an der Naht zuweilen unter einer vorspringenden Kante anheben

und dem ganzen Gehäuse eine frucht- zunächst beerenartige Gestalt verleihen, zugleich von sehr zahlreichen glatten Querlinien wellenförmig bedeckt sind. Mundöffnung länglichrund bis eiförmig.

Sehr häufig in weichem Mergel von Muthmannsdorf, Piesting, Dreistätten bei Wiener-Neustadt und zuweilen auch im Gosauthale (Edelbach- und Nefgraben).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Turbo Cžjžeki Zk.

Taf. IX, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 75°. — Letzte Windung 48 : 100. — Höhe 8 Millim. (3·5 W. Lin.), Breite 6 Millim. (2·5 W. Lin.).

Turbo testa ovato-turbinata non umbilicata, anfractibus convexo-teretibus costatis, costis sparsis seriatis cingillisque numerosis cancellatis; apertura ovali.

Eiförmig-kreiselig, niedlich und zart, der ganzen Länge nach von acht senkrechten regelmässigen Rippchen umgeben. Die Windungen sind drehrund, durch eine tiefe Furche geschieden; die Rippchen schneidig scharf von rechts und links zusammengedrückt und von zahlreichen feinen Querlinien rechtwinklig überdeckt, so dass die Oberfläche des zierlichen Gehäuses ein gegittertes Ansehen erhält. Die Mundöffnung ist eirund; kein Nabel vorhanden.

Der vorigen und der folgenden Art nahe verwandt und von der letzten besonders durch die geringe Anzahl von senkrechten zu Längsreihen sich entsprechenden Rippchen zu unterscheiden.

Bei Dreistätten an der Wand (W. Neustadt), in fossilreichem gelben Mergel sehr häufig.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Turbo tenuis Zk.

Taf. IX, Fig. 9. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 70 — 80°. — Letzte Windung zur Höhe 48 : 100. Höhe 7 Millim. (3 W. Lin.), Breite 5 Millim. (2 W. Lin.).

Turbo testa ovato-turbinata imperforata, anfractibus compresso-teretibus numeroso-costatis tuberculatis, costis sinuatis crebris, cingillisque cancellatis; apertura rotunda.

Eiförmig-kreiselig, nicht genabelt, von zierlicher kleiner Gestalt; die Windungen sind drehrund, die letzte bauchig, in einer fast bauchrunden Mundöffnung endend; das ganze niedliche Gehäuse von unzähligen wellenförmig gebogenen, einander nicht vollkommen entsprechenden Längsrippchen und sehr zahlreichen Querlinien bedeckt und gegittert, auf den Durchschnittspuncten der Rippchen und Linien mit vierseitig zugespitzten Höckerchen geziert.

Von der Vorigen hauptsächlich durch die zahlreichen wellenförmig gebogenen Rippchen und ihre Höckerchen unterschieden.

Auch bei Dreistätten an der Wand von mir zugleich mit dem Vorhergehenden gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Turbo spiniger Zk.

Trochus spiniger Sow. Geol. Trans. III, pl. 38, fig. 15.

Taf. IX, Fig. 10. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 65 — 90°. — Letzte Windung zur Höhe 40 : 100. Höhe 15 Millim. (7 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Turbo testa turbinato-conica, basi convexiuscula depressa non umbilicata, anfractibus subtetragonis carinatis, longitudinaliter costatis, cingillisque transversalibus reticulatis. nec non spinis acutissimis armatis; apertura orbiculari.

Kegelig-kreiselförmig, senkrecht und schneidig scharf gerippt, mit wenig gebogenen, fast vierseitigen Windungen. Die Rippen (zehn bis zwölf an der Zahl) sind auf den einzelnen Windungen in spitzen Stacheln abgesetzt, von rechts und links zusammengedrückt und entsprechen sich zu Längsreihen. Unzählige feine Querlinien decken den Raum zwischen ihnen und erheben sich entweder bloss der untern Naht, oder der verhältnissmässig flachen Basis zu, oder auch in Mitte der unteren Windung als schneidig-kantiger Kiel, an den Durchschnittspuncten der Rippen spitze Stacheln bildend.

Hat einige, obwohl sehr entfernte Aehnlichkeit mit den vorigen Arten, sowie mit d'Orbigny's *Turbo dispar, l. c. p. 221, pl. 185, fig. 4 — 6.*

In grosser Anzahl an der Traunwand bei Gosau von Simony und von mir gesammelt, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Turbo punctatus Zk.

Taf. X, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 60 — 72°. — Letzte Windung 30 : 100. Höhe 18 Millim. (8·5 W. Lin.), Breite 15 Millim. (7 W. Lin.).

Turbo testa turbinato-conica umbilicata, anfractibus convexis rotundatis cingulatis, cingulis ternis granulatis, cingillisque interstitialibus crenatis; apertura rotundata.

Kreiselförmig, genabelt, die Windungen convex, fast drehrund, durch eine tiefe Nahtfurche geschieden. Drei bis vier starke Gürtel decken die oberen Windungen und tragen unzählige, leicht ineinander verfliessende spitze Körner. Auf dem letzten Umgange mehrt sich die Zahl derselben, es treten undeutlich gekerbte feine Zwischengürtel und Querlinien zwischen ihnen und dem Nabel zu immer kleiner werdend auf. Die feinen Zuwachsstreifen sind stark rückwärts gebogen, die Mundöffnung ist kreisrund.

Unter allen Gosauarten durch den deutlichen Nabel blos dem *Turbo decoratus* verwandt, scheint auch mit d'Orbigny's *Turbo Mantelli, l. c. p. 214, pl. 183, fig. 5 — 7*, einige Aehnlichkeit zu haben.

Nicht selten im Edelbachgraben in Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Turbo globosus Zk.

Taf. X, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 60°. — Letzte Windung 40 : 100. — Höhe 42 Millim. (19·5 W. Lin.), Breite 28 Millim. (13 W. Lin.).

Turbo testa ovata ventricosa imperforata, anfractibus convexis, ultimo inflato, lineis transversalibus aeque ac longitudinalibus cancellato; apertura ovali.

Eiförmig-bauchig, mit kurzem Gewinde und aufgetrieben kugeligem letzten Umgange, welcher zahlreiche, regelmässig abstehende, senkrechte und dieselben rechtwinklig durchschneidende, wagerechte, starke Linien trägt und durch diess dadurch gebildete Flechtwerk ein eigenthümlich netz- oder gitterartiges Ansehen erhält. Die Mundöffnung ist länglich-eirund.

Merklich von Allen durch seine eiförmige Gestalt unterschieden, obwohl nach einem einzeln vorliegenden Steinkerne noch wenig genau bekannt.

In der Nähe von Piesting bei Wiener-Neustadt, sehr selten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

10. Turbo dentatus Zk.

Taf. X, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 60°. — Letzte Windung 35 : 100. — Höhe 18 Millim. (8·5 W. Lin.), Breite 15 Millim. (7 W. Lin.).

Turbo testa turbinato-conica, basi convexo-plana non umbilicata, anfractibus convexiusculis carinato-angulatis, cingulis regularibus muricato-dentatis; apertura subrotunda.

Kegelig-kreiselförmig, nicht genabelt, mit scharfgezähnten, regelmässigen Gürteln bedeckt, welche über die leichtconvexen, durch eine schmale Naht geschiedenen Windungen in der Art vertheilt sind, dass sie nach unten an Grösse und Abstand von einander zunehmen, in der Mitte der letzten Windung scharfkantig vorragen und nach innen, der Nabelgegend zu sich wieder verkleinern und vorragen.

Unterscheidet sich auffallend von allen bisher beschriebenen Turbonen, erinnert jedoch an manche von d'Orbigny beschriebenen Arten.

Ziemlich häufig, aber meist in sehr hartem Mergel oder lose und mit abgeriebener Oberhaut in Gosau und Eisenau, am St. Wolfgang-See.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

13. Gen. **Phasianella** Lam.

1. Phasianella ervyna d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. fr. terr. crét. III, p. 234, pl. 188, fig. 1 — 3.*

Taf. X, Fig. 4 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 86°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), Breite 18 Millim. (8 W. Lin.).

Phasianella testa ovata ventricosa, spira obtusa, anfractibus convexiusculis, longitudinaliter oblique-striatis; apertura ovali; columella non umbilicata.

Eiförmig bauchig, mit kurzem, leicht zugerundetem Gewinde, daher sehr stumpfem Spiralwinkel; leichtconvexen sanftgewölbten Umgängen, welche auf der Oberfläche des calcinirten Gehäuses sehr deutliche feine Längsstreifen, aber keine Querlinien zeigen. Mundöffnung länglichrund.

Nur der stumpfere Winkel und die fehlenden Querstreifen abgerechnet, hat diese Art in Form und Grösse sehr viel Aehnlichkeit mit ***Phasianella ervyna***, wie sie d'Orbigny aus dem Sandstein und Mergel des Gault der Umgegend von Aube beschreibt und dürfte mit ihr wohl auch identisch sein.

Ziemlich selten im Gosauthale.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Phasianella gosauica Zk.

Taf. X, Fig. 5 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 48°. — Letzte Windung 58 : 100. Höhe 44 Millim. (20·5 W. Lin.), Breite 25 Millim. (11·5 W. Lin.).

Phasianella testa ovato-conica, spira elongata acuminata, ultimo anfractu ventricoso ovato, striis longitudinalibus obliquis obtecto; apertura elongata ovali.

Kegelförmig, unten stark bauchig mit regelmässig zugespitztem Gewinde, dessen einzelne Umgänge leicht convex, (der letzte eiförmig und verhältnissmässig sehr gross) von sehr feinen Längs- oder Zuwachsstreifen bedeckt sind. Die Mundöffnung ist eiförmig, nach oben scharft zugespitzt.

Gleicht ebenso der ***Phasianella gaultina d'Orb. terr. crét. II, pag. 233, pl. 187, fig. 3,*** wie unsere ***Phasianella ervyna*** der nordfranzösischen; unterscheidet sich jedoch durch ein verhältnissmässig kürzeres spitzes Gewinde, leichtconvexe obere Umgänge und eine eiförmig gestreckte letzte Windung; mit Originalien verglichen wahrscheinlich noch mehr, als ***Phasianella neocomienana*** von der ***Phasianella gaultina*** unterscheiden ist.

Im Finstergraben des Gosauthales in einem harten grauen Mergel ziemlich häufig und wohlerhalten, so dass nicht nur die Mundöffnung stets ganzrandig, sondern nicht selten auch ihre dunkelbraune Oberhaut noch vorhanden ist.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Phasianella conica Zk.

Taf. X, Fig. 6 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 40: 100. Höhe 13 Millim. (6 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Phasianella testa conica subventricosa, spira elongata, anfractibus convexis subtilissime striatis; apertura ovali.

Kegelig wenig bauchig, mit vorstehendem Gewinde, welches zahlreiche convexe Windungen zusammensetzen. Sehr feine, nur kaum bemerkbare Längs- und Querstreifen bedecken die Oberfläche. Die Mundöffnung rundlich, wenig verlängert.

Durch den kleineren Spiralwinkel, das ganz andere Verhältniss der einzelnen Windungen zu einander, somit durch ihre ganze Form von den ihr nächstverwandten beiden vorigen Arten unterschieden.

Ziemlich selten im Nefgraben und Stöckelwald in der Gosau, gewöhnlich lose mit calcinirtem Gehäuse.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

14. Gen. Delphinula Lam.

1. Delphinula muricata Zk.

Taf. X, Fig. 7 a, b, c. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 98°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), Breite 30 Millim. (14 W. Lin.).

Delphinula testa turbinata depressa, anfractibus teretibus in medio angulatis, aculeatis, cingulisque spinosis armatis, spinis aculeisque regularibus acutissimis; umbilico levi, apertura orbiculari.

Regelmässig kreiselförmig, mit drehrunden schmal genabelten Windungen, welche in der Mitte durch einen sehr weit vorragenden stacheligen Kiel scharf gekantet und oberhalb desselben bis zur Naht von vier kleineren Haupt- und einem Zwischengürtelchen dreiseitig zugespitzter aufrechtstehender Dornen, sowie von der Kante abwärts bis zum Nabel von sieben stärkeren Gürteln vierseitig oder auch rund zugespitzter Stacheln bedeckt sind. Die mittlere scharfe Kante steht mit ihren grossen dreiseitigen haifischzahnartigen Stacheln in keinem Verhältnisse zu den benachbarten Gürteln, deren spitze Dornen zwar der sehr deutlichen bogenförmig vorwärts gerichteten Zuwachsstreifung folgen, sich aber dennoch in keiner Weise untereinander entsprechen und an dem unteren Theile der Windung bis zum Nabel gleiche Grösse behalten. Die Mundöffnung ist vollkommen kreisrund.

Ist der ***Delphinula scobina Al. Brongn., trapp. 53, II, fig. 7*** und ***Gratl. Atl. tab. 12, fig. 12 — 14*** und ***tab. 14, fig. 19,*** nahe verwandt; konnte jedoch wegen der vielen Verwirrungen, die hinsichtlich dieser Species vorhanden sind, nicht mit derselben identificirt werden.

Nicht selten im Scharergraben bei Piesting.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, der k. k. geologischen Reichsanstalt und der Privatsammlung des Herrn Professors Emmrich zu Sachsen-Meiningen.

2. Delphinula granulata Zk.

Taf. X, Fig. 8 a, b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 95° (?). Letzte Windung 58 : 100 (?). Höhe 28 Millim. (13 W. Lin.), Breite 35 Millim. (16 W. Lin.).

Delphinula testa turbinata umbilicata, anfractibus teretibus elegantissime cingulatis, cingulis numerosis subtilibus, superioribus torquato-granulatis, inferioribus crenato-lineatis; apertura depressa rotundata.

Kreiselförmig, deutlich genabelt, mit drehrunden, nur wenig niedergedrückten Windungen, auf welchen zur oberen Hälfte zehn feinkörnige Gürtelchen dicht gedrängt verlaufen, von der Mitte der Windung abwärts aber fast unzählige, dem Nabel zu stets feiner werdende Querlinien undeutlich gekerbt fortsetzen. Die Körnchen der erstgenannten sind sehr fein zugerundet und perlschnurförmig gereiht; der Mitte der Windung zu werden sie immer vierseitiger, endlich langgezogen, bis sie ganz in einander verlaufen. Zwischen den einzelnen Gürtelchen bemerkt man nur kaum eine feine und schiefe Zuwachsstreifung. Die Mundöffnung ist fast kreisförmig.

In der Gesellschaft der Vorigen, jedoch selten im Scharergraben bei Piesting.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

3. Delphinula radiata Zk.

Taf. X, Fig. 9 a, b. Steinkern von oben und unten.

Spiralwinkel 115°. — Letzte Windung 62 : 100. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), Breite 35 Millim. (16 W. Lin.).

Delphinula nucleo depresso-turbinato, anfractibus teretibus ad suturam radiato-costatis, cingillisque granulatis aut crenatis obtectis, nec non supra mediam angulato-carinatis; apertura rotundata.

Niedrig-kreiselförmig, flach genabelt mit drehrunden abgesetzten Windungen, die oberhalb ihrer Mitte scharf gekantet und spitz gezähnt, an der oberen Naht strahlenförmig mit vierzehn kurzen und dicken Längsrippen versehen, darunter bis zur Kante drei bis vier feingekörnte Gürtel tragen, von demselben abwärts aber von concentrischen Gürteln bedeckt sind, die in immer kleineren Abständen mit stets feiner werdenden Zähnen und Zacken zum Nabel verlaufen. Die Mundöffnung ist ziemlich rund; die Zuwachsstreifung deutlich erkennbar, fein und schief.

Den Vorigen verwandt. Aus der Gosau. In einem einzigen Exemplare vorhanden in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Delphinula aculeata Zk.

Taf. X, Fig. 10. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 112°. — Letzte Windung 45 : 100. — Höhe 12 Millim. (11.5 W. Lin.), Breite 15 Millim. (7 W. Lin.).

Delphinula testa depresso-turbinata subdiscoidea, anfractibus teretibus supra mediam carinato-aculeatis, cingulisque granulorum rotundorum ornatis; umbilico aperto, apertura orbiculari.

Niedrig-kreiselförmig, zuweilen fast scheibenförmig eingedrückt, mit drehrunden weit genabelten Windungen, welche oberhalb ihrer Mitte stark gekielt und mit zwölf regelmässig abstehenden, flach dreiseitig zugespitzten Stacheln versehen sind. Oberhalb wie unterhalb dieses Kieles verlaufen in gleicher Entfernung von einander oben drei bis fünf, unten acht bis zwölf gleich fein gekörnte, dicht gedrängte Gürtel. Selten ist aber die zarte Oberhaut vollständig erhalten und gewöhnlich zeigen bloss deutlich gekerbte Querlinien der calcinirten Schale den ehemaligen Verlauf der nur stellenweise erhaltenen Körnergürtel an. Die Mundöffnung ist kreisrund.

Der nächstfolgenden Art sehr ähnlich und nur durch ihre vom Kiele abstehenden zwölf Stacheln von ihr unterschieden und dadurch zur Form der ***Delphinula spinosa*** hinüberführend.

Sehr häufig am Sonnenwendjoch beim Innbach im Unter-Innthal in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Delphinula acuta Zk.

Taf. X, Fig. 11. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 120°. — Letzte Windung 52 : 100 — Höhe 10 Millim. (4·5 W. Lin.), Breite 15 Millim. (7 W. Lin.).

Delphinula testa subdiscoidea depresso-turbinata, anfractibus teretibus latissime umbilicatis, supra mediam acute-carinatis, granulorum cingulis ornatis; apertura orbiculari.

Sehr niedergedrückt kreiselförmig, beinahe scheibenförmig weit genabelt. Die Windungen sind drehrund schmalstufig abgesetzt, oberhalb ihrer Mitte erhebt sich ein breiter, ungetheilter, scharfer Kiel so wagerecht von der Windung ab, dass er eine leichte canalartige Vertiefung über sich bildet. Glatte Gürtel mit Spuren ehemaliger runder Körner verbreiten sich aufwärts zur Naht, sowie abwärts zum Nabel. Die Zuwachsstreifen sind sehr fein, wenig schief, strahlenförmig zur ganzrandigen scharfen Kante verlaufend. Die Mundöffnung ist ziemlich kreisrund.

Der vorigen Art sehr nahe verwandt und von ihr nur durch den ganzrandigen Kiel und die canalartige Ausbuchtung über demselben unterschieden.

Seltener als die Vorige, und mit ihr vereint am Sonnenwendjoch und zu Kössen in Tirol gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Delphinula grandis Zk.

Taf. XI, Fig. 1 a, b, c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 132°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 32 Millim. (15 W. Lin.), Breite 56 Millim. (26 W. Lin.).

Delphinula testa subdiscoidea depresso-turbinata, anfractibus teretibus undulatim striatis atque plicatis, in medio carinatis, infra cingulato-crenatis; umbilico latissimo, apertura suborbiculari.

Sehr niedergedrückt kreiselig, fast scheibenförmig, mit drehrunden Windungen, welche in der Mitte wellenförmig gekantet, beinahe dreieckig aussehen. Von der vertieften Naht abwärts bis zur

Mittelkante sind drei bis vier undeutliche Gürtel bemerkbar, über welche eine unendlich feine, stark rückwärts gebogene Zuwachsstreifung in losen Falten, unregelmässige Grübchen und Höcker bildend, sich hinzieht. An der Kante nehmen diese Falten eine geregeltere Bildung an, dieselbe unter einem gleichmässig wiederkehrenden Winkel auf- und abwärts krümmend. An den unteren, dem Nabel zugekehrten, anliegenden vier starken Gürteln verliert sich allmälig diese Bildung wieder und die letzten sind bloss einfach gekerbt. Ungefähr in mittlerem Abstande der Kante von dem sehr breiten Nabel setzt der letzte Gürtel plötzlich ganz glatt nach innen ab und es tritt die unendlich feine wellenförmige Zuwachsstreifung desto deutlicher hervor.

Unterscheidet sich von allen Vorigen durch ihre ansehnliche Grösse und ihre eigenthümliche Bildung, noch am meisten der ***Delphinula muricata*** verwandt.

In der Gams bei Hiflau (Steiermark) fand ich sie unweit des Rechens lose zwischen unzähligen Exemplaren von ***Actaeonella Voluta.***

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Delphinula spinosa Zk.

Taf. XI, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 105°. — Letzte Windung 30 : 100. — Höhe 15 Millim. (7 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Delphinula testa turbinata umbilicata, anfractibus teretibus granulato-cingulatis, spinis longissimis et acutissimis armatis; apertura orbiculari.

Kreiselförmig, lose gewunden, mit vollkommen drehrunden weitgenabelten Windungen, welche über und über mit dichten und feinen Körnchen besäet, oder wo die Oberhaut abgerieben ist, von zahlreichen, durch die feinste wellenförmige Zuwachsstreifung leichtgekerbten Querlinien umgeben sind, aus denen am oberen Drittel der Windung eine Reihe von beiläufig sieben bis neun sehr langen, schiefen und schneidigen dornartigen Stacheln hervorragt. Diese Stacheln haben nicht selten eine Länge von dem ganzen Breitendurchmesser, stehen strahlenförmig ab, ihre Spitzen der Mundöffnung zugekehrt. Mundöffnung kreisrund.

Schliesst sich durch die Verzierung der Schale eng an die vorigen Arten an, unterscheidet sich aber durch ihr loses Gewinde und ihre verhältnissmässig sehr grossen und wenig zahlreichen Stacheln.

Ziemlich selten, lose und vollständig versteinert, oder in sehr hartem Mergel eingeschlossen, von dem das calcinirte Gehäuse wegen seiner sehr dünnen und zerbrechlichen Schale nicht befreit werden kann. Aus der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

15. Gen. **Rotella** Lam.

1. Rotella bicarinata Zk.

Taf. XI, Fig. 3 a, b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 156°. — Letzte Windung 95 : 100. — Höhe 11 Millim. (5 W. Lin.), Breite 13 Millim. (6 W. Lin.).

Rotella testa depressa turbinata, spira involuta, anfractu ultimo bicarinato ad suturam leviter canaliculato, oblique subtilissime striato; apertura ovali dentata, umbilico callo lato obtecto.

Niedergedrückt kreiselig, fast kugelig mit ganz eingerolltem Gewinde und vollständig verschlossenem Nabel. Der untere, sehr schnell vorragende Umgang schliesst vermittelst eines kleinen Canals an die obere und zugleich letzte Windung an, daselbst eine scharfe Kante bildend. Ziemlich in der Mitte desselben verlaufen zwei schneidige Kiele, von denen der untere weiter vorragt und durch eine tiefe Rinne von der oberen geschieden ist. Sehr feine, ganz rückwärts gekrümmte Zuwachsstreifen gehen zu dem, von einem glatten und breiten Mundsaume bedeckten Nabel hin. Die Mundöffnung ist eirund, von einem hohen, dem oberen Kiele entsprechenden Zahne, gleichsam einer Spindelfalte verengt.

Das gänzlich eingerollte Gewinde und der bedeckte Nabel bezeichnen diese Art als *Rotella*, der deutlich vorhandene Zahn und die scharfen Kiele und Kanten stellen aber das Genus derselben doch noch in Frage.

Sehr selten im Edelbachgraben in Gosau, von wo ein vollständiges Exemplar mit glatter brauner Oberschale vorliegt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

16. Gen. **Phorus** Montf.

1. Phorus minutus Zk.

Taf. XI, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 90°. — Letzte Windung 60 : 100. — Höhe 10 Millim. (4·5 W. Lin.), Breite 11 Millim. (5 W. Lin.).

Phorus testa turbinata imbricata, basi convexa sinuata, leviter umbilicata, anfractibus teretibus regulariter plicatis acuteque carinatis et infra cingulatis; apertura orbiculari.

Kreiselförmig, sehr schmal genabelt, mit drehrunden vielgefalteten, dadurch kantig übergreifenden Windungen. Die Falten, gewöhnlich acht an der Zahl, stehen senkrecht und erheben sich dachförmig, nach unten in eine Spitze verlängert. Die Grundfläche der letzten Windung ist deutlich convex, zum Nabel hin gerundet, und mit spärlichen, gekerbten Gürteln versehen. Mundöffnung kreisrund.

Obwohl diese Art sich der Form eines *Turbo* bedeutend nähert, so verlangen doch die hie und da vorhandenen Spuren von Muscheln und Steinchen auf der Oberfläche der Schale ihre abgesonderte Stellung.

Ziemlich selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

2. Phorus plicatus Zk.

Taf. XI, Fig. 5 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 75°. — Letzte Windung 30 : 100. — Höhe 24 Millim. (11 W. Lin.), Breite 30 Millim (14 W. Lin.).

Phorus testa trochiformi umbilicata, anfractibus tetragonis subimbricatis levibus, undulato-plicatis conchyliorum impressionibus onustis; apertura triangulata.

Kreiselförmig, vollkommen einem *Trochus* ähnlich, mit concaver, deutlich genabelter Grundfläche und einem regelmässigen vielgefalteten Gewinde, welches aus vierseitigen, durch eine Nahtfurche getrennten, und nicht selten übergreifenden glatten Windungen besteht. Die Windungen sind unregelmässig wellenförmig gefaltet und tragen unleugbare Spuren von ehemaliger Anheftung fremder Körper. Die Mundöffnung ist dreieckig, nach aussen kantig endend.

Wie die Gehäuse der vorigen Art calcinirt und gut erhalten, dadurch manchen tertiären Arten, als *Phorus (Tr.) agglutinans Lamk. Ann. mus. IV, pag. 51, pl. 15, fig. 8* und *Dsh. tert. II, pag. 241, pl. XXXI, fig. 8—10,* sowie *Phorus (Tr.) conchyliophorus Dsh., pag. 242, pl. XXXI, fig. 1, 2,* nahe verwandt.

Ziemlich selten aus dem Wegscheidgraben in der Gosau; von St. Wolfgang (Ober-Oesterreich).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

17. Gen. Solarium Lam.

1. Solarium quadratum Sow.

Sowerby *Geol. Trans. III, tab. 38, fig. 17.*

Taf. XI, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 140°. — Letzte Windung 45 : 100. — Höhe 12 Millim. (55 W. Lin.), Breite 26 Millim. (12 W. Lin.).

Solarium testa subdiscoidea gradata, anfractibus subtetragonis cingulatis, cingulis numerosis granulatis, granulis tetragonis regularibus; basi concava umbilicata angulata; apertura quadrata.

Fast scheibenförmig, mit niedrigem deutlich abgestuften Gewinde, dessen einzelne Umgänge leicht zugerundet, fast vierkantig vorspringen, unten aber jedesmal mit einem scharfen Kiele enden. Sehr regelmässige Gürtel vierseitiger Körner bilden die feine, nur selten ganz erhaltene Oberhaut und erstrecken sich in grosser Anzahl über die Höhe des Gehäuses, mit jeder höheren Windung sich auffallend verkleinernd.

Die Grundfläche geht von der schneidigen Kante aus, erst ziemlich flach, dann concav sich wölbend zum weiten Nabel. Die Mundöffnung ist viereckig.

Von den folgenden Arten durch die erhabenen vierseitigen Windungen und die eigenthümlichen Körner der Schale unterschieden.

Ziemlich häufig in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Solarium d'Orbignyi Zk.

Taf. XI, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 150°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 5 Millim. (2 W. Lin.), Breite 14 Millim. (6·5 W. Lin.).

Solarium testa subdiscoidea elegantissime exornata, anfractibus concavis ad suturam elevatis, cingulis cingillisque granulorum subtilissimorum obtectis, basi carinata sinuata concava; apertura triangulari.

Fast scheibenförmig, convex gewölbt, mit anschliessenden leichtconcaven Windungen, die an der Naht etwas erhöht, weder durch eine Furche, noch durch einen Kiel geschieden und von sechzehn abwechselnd stärkeren und feineren Gürtelchen unendlich zarter runder Körnchen bedeckt sind. Der letzte Umgang setzt mit einer mässig scharfen Kante nach unten ab. Die Mundöffnung ist dreiseitig.

Von der vorigen und folgenden Art durch ihre leichtconvexen anschliessenden Windungen, das convexgebogene niedere Gewinde und die unendlich feine Verzierung der Schale unterschieden.

Selten im Wegscheidgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Solarium textile Zk.

Taf. XI, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 130°. — Letzte Windung 55 : 100. — Höhe 11 Millim. (5 W. Lin.), Breite 20 Millim. (9 W. Lin.).

Solarium testa subdiscoidea turbinata, anfractibus contiguis ad suturam angulatis, in medio concavis, lineis numerosis rectis transversalibusque reticulatis; basi acutissime carinata, canaliculata et convexo-inflata.

Stumpf-kreiselig, wenig scheibenförmig, mit oben ganz abgeflachtem Gewinde, welches der ganzen Höhe entlang eine durch zarte Längs- und Querlinien sehr fein genetzte Oberhaut zeigt. Die Windungen schliessen dicht an, setzen aber gleich an der oberen Naht scharfkantig ab und schnüren sich in ihrer Mitte convex ein, dadurch dem ganzen Gewinde ein treppenartig abgestuftes Ansehen verleihend; der letzte Umgang endet in einem schneidig scharfen, von oben und unten zusammengedrückten Kiele, der convex gewölbten und genabelten Grundfläche zu einen breiten Canal bildend.

Den beiden vorigen Arten nahe verwandt und durch die anschliessenden abgestuften Windungen, die netzförmige Oberfläche und die convexe Basis von ihnen unterschieden.

Selten im Brunnloch in der Gosau, wo ich sie in sehr hartem Mergel von zahllosen Gasteropoden und Bivalven eingeschlossen fand.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

VII. Fam. CYPRAEADAE d'Orb.

18. Gen. **Ovula** Brug.

1. Ovula striata Zk.

Taf. XI, Fig. 9 a — c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 70°. — Letzte Windung 85 : 100. — Höhe 28 Millim. (13 W. Lin.), Breite 20 Millim. (9 W. Lin.).

Ovula testa ovato-ventricosa tenuistriata, spira brevissima acuta, anfractibus convexiusculis, ultimo maximo, labio reflexo levi sinuato; apertura elongata angustissima canaliculata.

Eiförmig bauchig, mit sehr kurzem, spitzen Gewinde, woran niedrige leichtconvexe Windungen aus dem letzten unverhältnissmässig grössten Umgange wenig vorragen. Die rechte Lippe ist nach Art der Cypraeen wulstförmig verdickt und umgeschlagen; die Mundöffnung ist dadurch sehr verengt, senkrecht, ungezähnt und in einen offenen Canal verlaufend. Dem Gehäuse scheint die Oberhaut zu fehlen, nichtsdestoweniger bemerkt man an der vollkommen calcinirten Schale eine sehr feine und dichte Längsstreifung.

Nur noch in einem einzigen Exemplare vorhanden, wesshalb es schwer entschieden werden kann, ob diese Art nicht vielmehr zum Geschlechte ***Erato*** zu stellen ist. Ihre nächsten Verwandten scheint sie in den beiden Cypraeen aus Pondichery in Ostindien zu haben, welche Forbes in den ***Trans. of the Geol. Soc. VII, 1846*** als ***Cypr. Kagei, pag. 133, pl. XII, fig. 20*** und als ***Cypraea Newboldi, pag. 134, pl. XII, fig. 21*** beschrieben, d'Orbigny aber in seinem ***Prodrome*** zu ***Ovula*** gestellt hat.

Im Hofergraben der Gosau gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

19. Gen. **Cypraea** Lam.

1. Cypraea rostrata Zk.

Taf. XI, Fig. 10 a — c. In natürlicher Grösse.

Höhe 55 Millim. (25·5 W. Lin.), Breite 32 Millim. (15 W. Lin.).

Cypraea testa ovata elongata levigata, labio dilatato, supra recurvato rostrato, infra ad columellam caudato expanso; apertura sinuata, angustata obsolete dentata.

Verlängert-eiförmig, in der Mitte bauchig, nach oben und unten langgezogen, glatt. Die stark eingerollten Lippen verlängern sich nach oben zu einem beträchtlichen rückwärtsgekrümmten Schnabel, weit weg über das kaum aus der letzten Windung vorragende kleine Gewinde sich erhebend, eben so breitet sie sich nach unten zu einem ansehnlich verlängerten Canale aus. Die Mundöffnung ist gebogen, sehr verengt und lässt nur undeutliche Kerbzähne erkennen.

Das leider nur noch allein vorliegende Exemplar stammt von einem sehr jugendlichen Individuum her, wie das Hervortreten des Gewindes deutlich beweiset, und doch ragen Schnabel und Canal der verlängerten Lippen so bedeutend vor, wie bei keiner anderen bisher beschriebenen *Cypraea*, ist folglich auch mit Matheron's bisher einzig aus der Kreide mit Bestimmtheit aufgeführten *Cypraea Marticensis* (vgl. *Math. cat., pag. 255, pl. 40, fig. 21*) gar nicht verwandt.

Von Herrn Bergmeister Ramsauer im Gosauthale gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

20. Gen. **Marginella** Lam.

1. Marginella involuta Zk.

Taf. XI. Fig. 11 a — c. In natürlicher Grösse.

Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Marginella testa ovata involuta laevi, spira immersa, labro incrassato dilatato ad spiram columellamque canaliculato; apertura sinuata emarginata.

Vollkommen eiförmig, glatt, mit gänzlich eingerolltem Gewinde, dessen oberste Spitze nur noch unbedeutend aus dem letzten Umgange hervorblickt. Die rechte Lippe ist ansehnlich verdickt, breitet sich vorwärtsgekrümmt zum Gewinde hin und verläuft an der Spindel in einen kurzen Canal. Die Mundöffnung ist wenig gebogen und oben wie unten gleichstark ausgerandet.

Unterscheidet sich, wenn sie sich überhaupt als *Marginella* bewährt, von allen bisher nur als tertiär bekannten Arten durch ihr ganz eingerolltes Gewinde und hat mit *Cypraea Cuntiffei Forbes* in *Geol. Tr. VII, 1846, pag. 134, pl. XII, fig. 22*, einige entfernte Aehnlichkeit.

Das einzige vorhandene Exemplar fand ich selbst im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

VIII. Fam. STROMBIDAE d'Orb.

21. Gen. **Rostellaria** Lamk.

1. Rostellaria costata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 2, sér. III, tab. 38, fig. 21.*
Goldfuss, Petrefacten III. P. 18, Taf. 170, Fig. 9.

Taf. XII, Fig. 1. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung 48 : 100. Höhe 56 Millim. (26 W. Lin.), Breite 25 Millim. (12 W. Lin.).

Rostellaria testa fusiformi, anfractibus ventricosis longitudinaliter oblique costatis, costis laevibus aequalibus in ultimo anfractu gibbosis; labro alato expanso carinato.

Spindelförmig, mit bauchigen, der Länge nach scharf und glatt gerippten Windungen. Die Rippen, zwanzig bis fünfundzwanzig an der Zahl, beugen sich nach der unteren Nahtfurche etwas links, bilden auf der letzten Windung oberhalb der Mitte eine Knotenreihe, die nach der noch nie

vollständig vorgefundenen Lippe in mehrere Kiele verläuft und in Verbindung mit ihrer beträchtlichen Höhe eine starke Flügelausbreitung andeutet. Bei einzelnen Exemplaren kann man auch der ganzen Schale entlang feine Querstreifen wahrnehmen.

Ihr unterscheidender Hauptcharakter liegt in der eigenthümlichen Knotenreihe auf der letzten Windung, wodurch sie sich der ***Rostellaria gibbosa*** nähert.

Findet sich sehr häufig, besonders im Tiefen- oder Tauerngraben, Edelbach- und Nefgraben, sowie im Stöckelwalde in der Gosau, in der Neuen Welt und bei St. Wolfgang.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Rostellaria laevigata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 13, III, tab. 38, fig. 24.*

Taf. XII, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung 33 : 100. Höhe 30 Millim. (14 W. Lin.), Breite 13 Millim. (6 W. Lin.).

Rostellaria testa fusiformi conica, anfractibus convexiusculis longitudinaliter costatis, costis laevibus acutis inaequalibus transversim subtilissime striatis.

Spindelförmig-kegelig, mit leichtconvexen beinahe flachen Windungen, jede von zwölf bis vierzehn zuweilen auch gleichzähligen, einander dann entsprechenden scharfkantigen Längsrippen umgeben, welche gewöhnlich in regelmässigen Abständen, bald die dritte, bald die fünfte, deutlicher als die anderen, fast wulstförmig vorragen und der Quere nach sehr fein gestreift sind. Der Canal ist zwar nie vollständig erhalten, lässt jedoch auf eine mässige Länge schliessen. An der Lippe ist noch kein Flügel vorhanden, nicht einmal angedeutet, was vermuthen lässt, dass diese Art bloss jugendliche Individuen, vielleicht selbst der nahe verwandten ***Rostellaria costata*** umfasst, von der sie jedoch durch die geringere Anzahl von Rippen und durch deren eigenthümliche Bildung sich unterscheidet.

Aus dem Edelbachgraben und Nefgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Rostellaria granulata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 2, sér. III, tab. 38, fig. 23.*

Taf. XII, Fig. 3. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung zur Höhe 38 : 100. Höhe 60 Millim. (28 W. Lin.), Breite 28 Millim. (13 W. Lin.).

Rostellaria testa conica fusiformi, anfractibus compresso-teretibus ad suturam cingulatis, longitudinaliter costatis hinc inde varicosis; costis transversim striato-nodulosis, labro alato expanso.

Kegelig-spindelförmig, mit zusammengedrückt drehrunden an der Naht durch einen gekerbten Gürtel verbundenen Windungen, deren jede sehr zahlreiche gebogene Längsrippen trägt, die von fünfzehn bis zwanzig deutlichen Querlinien umgeben, an je fünf regelmässig abstehenden Durchschnittspuncten vierseitige flache Knötchen bilden und zuweilen zu starken Längsschwielen sich

erheben. Der rechte Mundrand sendet einen starken, sich zuspitzenden Fortsatz dicht am Gehäuse entlang, scheint aber auch abwärts zum mässig entwickelten Canal sich ausgebreitet zu haben.

Mittelglied von ***Rostellaria costata*** und ***Rostellaria gibbosa*** und besonders kenntlich durch die mit einem Nahtgürtelchen und vielen flachen Knötchen bedeckten Rippen und stärkeren Schwielen.

Im Stöckelwalde und verschiedenen Gräben der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Rostellaria calcarata Sow.

Sowerby, *Min. Conch. IV, p. 70* (deutsch 382) *tab. 349, fig. 6, 7* (8 — 12).
Geinitz, Kreidegebirge I, P. 70, Taf. XVIII. Fig. 2.
d'Orbigny, *Terr. crét. II, p. 285, tab. 207, fig. 3, 4.*
Reuss, Kreideversteinerungen, I, P. 45, Taf. IX, Fig. 5 a, b, und II, p. 120.
Rostellaria stenoptera Goldf. Petrefacten III, P. 18, Taf. 170, Fig. 6.
Rostellaria composita Leym. M. géol. 1842, V, 1, p. 31.

Taf. XII, Fig. 4. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung 40 : 100. Höhe 27 Millim. (12·5 W. Lin.), Breite 18 Millim. (8 W. Lin.).

Rostellaria testa turrita, anfractibus convexis longitudinaliter costatis, leviter transversim striatis; labro elongato, ensiformi carinato.

Gethürmt, mit starkconvexen senkrechtgerippten und quergestreiften Windungen, deren letzte in der Mitte einen schneidig vorragenden Kiel trägt, welcher in eine schwertförmige Verlängerung ausläuft und zunächst für die Verwandtschaft, wenn nicht vollkommene Identität mit den oben angeführten Arten spricht.

Selten mit erhaltenem Flügel, aber in Bruchstücken, oder auch ganzen, nur der Flügel beraubten Gehäusen ziemlich häufig im Gosauthale.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Rostellaria pinnipenna Zk.

Taf. XII, Fig. 5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 48°.—Letzte Windung 68 : 100. Höhe 60 Millim. (28 W. Lin.), Breite 58 Millim. (ohne Flügel 25 Millim.) (27 W. Lin.).

Rostellaria testa turbinato-fusiformi, anfractibus tetragonis subgradatis, ultimo carinato-angulato; labro alato expanso, carinis elevatis radiantibus in digitos sex pinniformes exeuntibus.

Kreiselig-spindelförmig, mit kurzem abgestumpften Gewinde, dessen obere Windungen undeutlich vierseitig sind, der letzte Umgang verhältnissmässig sehr gross, fast viereckig erscheint, indem er oben und unten je einen stärkeren, in der Mitte sechs bis acht schwächere Kiele trägt, die strahlenförmig sich ausbreitend, durch eine sehr feine wellenförmig gestreifte Flughaut verbunden, in sechs flossenähnliche Finger auslaufen. Der Canal ist bedeutend verlängert und rückwärts gebogen.

In sehr hartem muschelreichen Mergel von Plahberg bei Windischgarsten (Ober-Oesterreich), nicht selten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Rostellaria passer Zk.

Taf. XII, Fig. 6. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 38°. — Letzte Windung zur Höhe 56 : 100. Höhe 62 Millim. (29 W. Lin.), Breite 28 Millim. (ohne Flügel 20 Millim). (13 W. Lin.).

Rostellaria testa conica fusiformi, anfractibus convexis granulatis, longitudinaliter costulatis, transversim lineatis; ultimo anfractu tuberculoso cingulato-granulato, labro alato expanso, cauda longa curvata.

Kegelig-spindelförmig, mit wenigen convexen Windungen, welche auf den Durchschnittspuncten feiner Längsrippchen und schmaler Querlinien runde Körnchen tragen. Oberhalb der Mitte der letzten, bauchigen Windung tritt ein Gürtel von runden dicken Höckern besonders stark hervor, allmälig verflachen sich aber diese Höcker und breiten sich gleich den unteren körnigen Gürteln strahlenförmig zu einem vieleckigen Flügel aus. Der Canal ist lang und sanft gebogen.

Der ***Rostellaria granulata*** und ***Rostellaria gibbosa*** verwandt, nur selten so wohlerhalten, wie das abgebildete Exemplar, dennoch ziemlich häufig in der Gosau.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Rostellaria gibbosa Zk.

Taf. XII, Fig. 7 — 8. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 35°. — Letzte Windung 48:100. Höhe 53 Millim. (24 W. Lin.), Breite 24 Millim. (11 W. Lin.).

Rostellaria testa fusiformi, anfractibus convexis, longitudinaliter granulato-costatis, ultimo anfractu gibboso-carinato nec non transversim cingulato; labro digitato.

Spindelförmig, mit convexen Windungen und zahlreichen, nur sanftgebogenen, durch Querstreifung flach gekörnten Rippen. Auf dem letzten Umgange erhebt sich oberhalb der Mitte ein stark vortretender Kiel, der nach unten (zumal am linken Mundsaume) in scharfen wulstförmig quergekörnten Knoten verläuft, nach oben bis zur Naht in drei rundgekörnten Gürteln schmalstufig absetzt. Der Höhe des Gewindes entlang erstreckt sich ein kräftiger, dreieckig sich zuspitzender Fortsatz der durch Kiel und Richtung angedeuteten, wagrecht gefingerten Lippe.

Nur noch selten aus dem Gosauthale in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Rostellaria plicata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. 2, sér. III, tab. 38, fig. 22.*

Taf. XII, Fig. 9 — 10 In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 35°. — Letzte Windung 38:100. Höhe 60 Millim. (28 W. Lin.), Breite 32 Millim. (15 W. Lin.).

Rostellaria testa conica, anfractibus subtetragonis cingulato-nodulosis, cingulis ternis, nodulis sparsis compressis longitudinalibus.

Kegelförmig mit fast vierseitigen bis leichtconvexen Windungen, die durch eine kleine Nahtfurche getrennt, je drei Reihen wenig deutlicher Knötchen tragen. Die Knötchen sind längsgestellt

schmal, um zwei bis drei Breitendurchmesser von einander entfernt und entsprechen sich nicht. Zwischen ihnen durch ziehen sich schmale, wenig vortretende braune Längslinien, welche auf dem calcinirten Gehäuse die unregelmässig gestellten Knötchen einigermassen zu Längsreihen umsäumen.

Hat in ihrer langgezogenen Form und in der Art ihrer Verzierung viel Aehnlichkeit mit einem *Cerithium*, von dem sie sich jedoch durch die verhältnissmässig grosse untere Windung und den langen Canal deutlich unterscheiden. Da aber kein Flügel vorhanden, nicht einmal angedeutet, freilich auch der entscheidende Mundrand abgebrochen ist, so kann vor der Hand das fragliche Genus noch nicht genau ermittelt werden.

Ziemlich selten in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Rostellaria Partschi Zk.

Taf. XIII, Fig. 1. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 25°. — Letzte Windung 50:100. Höhe 60 Millim. (28 W. Lin.), Breite 34 Millim. (15·5 W. Lin.).

***Rostellaria** testa fusiformi laevi, spira elongata acuminata, anfractibus teretibus costatis, costis rectis acutis, ultimo anfractu inflato, in medio carinato; labro alato expanso. cauda recta integra.*

Spindelförmig glatt, mit drehrunden, senkrecht gerippten Windungen, welche ein hohes spitzes Gewinde zusammensetzen. Der letzte Umgang, etwas bauchig gewölbt, endet in einem geraden, mässig langen Canal und breitet sich von der Mitte aus gekielt zu einem sanft aufwärts gebogenen Flügel, nur bis zur zweiten Windung durch einen kleinen seitlichen Fortsatz mit dem Gehäuse verbunden.

Schliesst sich zunächst an ***Rostellaria calcarata*** an, deren Gewinde und Canal jedoch kürzer, der Flügel weniger breit, eine schwertförmige Gestalt hat.

Nicht selten im Hofergraben in der Gosau, wo sie Herr Director Partsch gesammelt. Eingeschlossen in hartem blaugrauen Mergel liegen unter andern zwei vollständige Exemplare vor in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

10. Rostellaria depressa Zk.

Taf. XIII, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung 45:100. Höhe 100 Millim. (46 W. Lin.), Breite 40 Millim. (18 W. Lin.).

***Rostellaria** testa conica fusiformi, anfractibus contiguis planis ad suturam superiorem noduloso-cingulatis, cingulo unico, nodulis ovalibus sparsis.*

Kegelig-spindelförmig, an dem letzten Umgange stark bauchig, mit zahlreichen, dicht anschliessenden vierseitig flachen Windungen, welche von einer glatten Oberhaut bedeckt, nur an der oberen Naht eine Reihe weit von einander abstehender, länglich eiförmiger Knötchen tragen. Durch den gewaltigen Druck, welchem die Gehäuse dieser Art ausgesetzt gewesen, ist die fast gar nicht

abgeriebene Oberhaut in zahllose feine Längsrisse zersprungen und mannigfaltig verdrückt; doch lassen sich auch regelmässige feine Längslinien hie und da zwischen den Knötchen wahrnehmen.

In Bau und Form der ***Rostellaria plicata Sow.*** sehr nahe verwandt und, so wie dieselbe, noch nicht zuverlässig als ***Rostellaria*** erwiesen.

Nicht selten mit ***Rostellaria constricta*** bei Strobel am Wolfgang-See und bei Schloss Weissenbach am Atter-See (Ober-Oesterreich).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

11. Rostellaria crebricosta Zk.

Taf. XIII, Fig. 3. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 26°. — Letzte Windung 60:100. Höhe 30 Millim. (14 W. Lin.), Breite 10 Millim. (4·5 W. Lin.).

Rostellaria testa fusiformi gracili, anfractibus teretibus ad suturam marginatis, costis numerosis rectis, subtilissime crenatis, labro minuto, cauda elongata recta.

Spindelförmig, niedlich und schlank, über und über mit zahlreichen feinen Längsrippchen bedeckt, welche, von sehr feinen Querlinien durchzogen, leichtgekerbt erscheinen. Die Windungen sind drehrund, von den unteren anschliessenden Umgängen hoch umsäumt. An der Seite der letzten Windung bemerkt man eine kurze zugerundete, convergirend gestreifte Lippe. Der Canal ist gerade und verlängert.

Die rechte Lippe oder der unvollkommene Flügel lassen es noch unentschieden, ob diese Art nicht eher zu ***Fusus*** zu zählen sei.

Nur noch in dem abgebildeten Exemplare im Tiefen- oder Tauerngraben in Gosau von mir gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

12. Rostellaria constricta Zk.

Taf. XIII, Fig. 4 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Letzte Windung 45:100. Höhe 55 Millim. (25 W. Lin.), Breite 20 Millim. (9 W. Lin.).

Rostellaria testa fusiformi elongata, anfractibus compresso-teretibus ad suturam angustissime constrictis granulato-cingulatis, longitudinaliter plicatis atque gibboso-tuberculatis.

Verlängert spindelförmig, mit zusammengedrückt drehrunden, fast eckig vorragenden Windungen, welche, in der Naht sehr eng zusammengeschnürt, ein deutlich abgegränztes Nahtgürtelchen tragen. Ueber die einzelnen Windungen ziehen sich der Länge nach unregelmässige lose Falten, die selten die Gestalt von Rippen annehmen, aber in der Regel auf der Mitte des Umlaufs zu starken knotigen Höckern anschwellen. Das übrigens glatte und meist mit vollständiger Oberhaut versehene Gehäuse kommt nur stark zusammengedrückt oder von hartem Gestein umgeben vor, so dass es zu den gegebenen Abbildungen aus zahlreichen Exemplaren erst ergänzt werden musste.

In Gesellschaft der ***Rostellaria depressa*** sehr häufig bei Strobel am Wolfgang-See und bei Schloss Weissenbach am Atter-See in Ober-Oesterreich.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

13. Rostellaria digitata Zk.

Taf. XIV, Fig. 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 35°. — Letzte Windung 58 : 100. Höhe 32 Millim. (15 W. Lin.), Breite 20 Millim. (ohne Flügel 13 Millim. (9 W. Lin.).

Rostellaria testa conica fusiformi, anfractibus teretibus laevibus numeroso-costatis, costis rectis acutis, undulato-transversim striatis, ultimo anfractu ventricoso, levissime costato; labro expanso digitato; cauda recurvata.

Kegelig-spindelförmig, mit zugespitztem Gewinde, dessen drehrunde Windungen von sechzehn bis zwanzig glatten, dachförmig zugeschärften Längsrippen umgeben sind, die sich der unteren Naht zu unbedeutend links wenden und, wo stellenweise die feine, röthlichbraune Oberhaut abgesprungen ist, unzählige feingekerbte Querlinien zeigen. Die Rippchen entsprechen einander auf den einzelnen Windungen nicht, treten auf dem letzten, bauchigen Umgange schon weniger hervor, und verschwinden an der glatten leichtgekrümmten Spindel, scheinen jedoch an dem breiten, in einen langen Finger auslaufenden Flügel noch vorhanden gewesen zu sein.

Hinsichtlich des Flügels an unsere ***Rostellaria passer*** erinnernd und durch die Rippenbildung der ***Rostellaria costata*** entfernt ähnlich, ist jedoch diese schöne Art keiner nahe verwandt.

Nicht selten im Edelbachgraben in der Gosau, wo ich dieselbe gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

22. Gen. Pterocera Lam.

1. Pterocera Haueri Zk.

Taf. XII, Fig. 11. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 54°. — Letzte Windung 70 : 100. Höhe 76 Millim. (35 W. Lin.), Breite 72 Millim. (ohne Flügel 40 Millim.) (33 W. Lin.).

Pterocera testa turbinata ventricosa, anfractibus convexiusculis planis, ultimo anfractu ovato-ventricoso, labro alato expanso, carinis in digitos longiores productis.

Kreiselig, stark bauchig, breitgeflügelt. Die Windungen sind leichtconvex und flach, die letzte mehr als doppelt so lang wie die übrigen zusammen, trägt sieben erhabene Kiele, die sich zu eben so vielen, mit einander gleichsam durch eine Flughaut verbundenen Fingern strahlenförmig fortsetzen und dem Rande zu an Stärke zunehmen. Der breite kreisförmige Flügel erstreckt sich von der Höhe des Gewindes bis zur Endspitze des geraden, mässig langen Canales und zeigt, wo die Oberhaut stellenweise erhalten ist, eine wellenförmige Streifung, im Uebrigen eine glatte Oberfläche.

Ist der ***Pterocera polycera d'Orb. l. c. p. 310, pl. 217, fig. 1***, ähnlich und verwandt, aber auch merklich von ihr verschieden. Ohne die schönen breiten Flügel häufig im Gosauthale aber auch in zwei vollständigen, von Bergrath v. Hauer aufgefundenen Exemplaren in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Pterocera subtilis Zk.

Taf. XIII, Fig. 7. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 56°. — Letzte Windung 60:100. Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 9 Millim. (4 W. Lin.).

Pterocera testa turbinata abbreviata, anfractibus compresso-teretibus angulato-carinatis, undulatim subtilissime striatis; labro alato latissimo, cauda brevissima.

Kreiselförmig, mit kurzem Gewinde und zusammengedrückt drehrunden Windungen, welche von zahlreichen stärkeren und feineren Kielen oder Querlinien gekantet und von dichten leichtgebogenen, oder im Ganzen wellenförmigen Zuwachsstreifen bedeckt sind. Zwei starke Kiele treten besonders auf der letzten Windung deutlich hervor, den fast kreisförmigen grossen Flügel bis zur Höhe des Gewindes ausspannend. Der Canal ist kurz.

In Form und Bildung mehreren Arten aus der südfranzösischen Kreide (vgl. d'Orbigny) ähnlich und durch ihre zahlreichen Kiele besonders unserer ***Pterocera decussata*** einigermassen verwandt.

Im grobkörnigen Sandstein des Edelbachgrabens in der Gosau nicht selten, doch sehr schwer aus dem umgebenden harten Gesteine zu lösen.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

3. Pterocera decussata Zk.

Nassa carinata Sow. Geol. Tr. III, tab. 39, fig. 28.

Taf. XV, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 56°. — Letzte Windung 45:100. Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 10 Millim. (4·5 W. Lin.).

Pterocera testa ovato-turbinata; anfractibus hexagonis gradatis in medio carinatis, longitudinaliter arcuatim striatis atque crenatis; labro expanso dilatato, cauda brevissima.

Oval-kreiselförmig, vielgekantet und abgestuft; die Windungen sechs- zuweilen gar achteckig, mit sehr tief einschneidender Nahtfurche, gewöhnlich nur einem, in der Mitte stumpfwinklig vorragenden Kiele, neben welchem aber zuweilen — (jedesmal aber auf der letzten Windung) — sowohl oberhalb als auch unterhalb ein oder zwei kleinere, selbst gleichstarke Kiele auftreten, wodurch die Windungen verschiedene Formen erhalten. In allen Fällen bleibt indessen der mittlere derselben besonders bezeichnend und Hauptcharakter dieser Art und wird allein von den sehr zahlreichen sanftgebogenen Längslinien durchschnitten und gekerbt. Die rechte Lippe erstreckt sich in Verbindung mit dem sehr verdickten linken Mundrande zur ganzen Höhe des Gewindes und scheint in einen grossen gefingerten Flügel sich auszubreiten; der Canal ist sehr verkürzt.

Ist hinsichtlich seiner Kiele und gebogenen Längsstreifen unserer ***Pterocera subtilis*** verwandt und zugleich wesentlich von ihr verschieden.

So häufig diese Art auch im Gosauthale sich findet, wo ich sie selbst in vielen Exemplaren im Edelbachgraben gesammelt habe, so war ich doch sehr lange in Ungewissheit, welchem Geschlechte ich sie zuzählen solle, stellte sie desshalb auch Tab. XV zu *Fusus*, bis mir endlich in ganz jüngster Zeit vollständige Stücke zugeschickt wurden, welche über den Genus-Charakter derselben keinen Zweifel mehr übrig lassen.

Sehr häufig im Edelbachgraben und Nefgraben in der Gosau, calcinirt mit gut erhaltener Oberhaut.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

IX. Fam. VOLUTIDAE d'Orb.

23. Gen. **Voluta** Lin.

1. Voluta inflata Zk.

Taf. XIII, Fig. 5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 62°. — Letzte Windung 57 : 100. — Höhe 40 Millim. (18 W. Lin.), Breite 24 Millim. (11 W. Lin.).

Voluta testa turbinata ovata, anfractibus convexis torosis transversim lineatis; ultimo anfractu inflato in caudam mediocrem exeunte.

Eiförmig-kreiselig, mit sehr stumpfem Gewinde und deutlich convexen Umgängen, welche ungleichzählige leicht gewölbte Längswülste und quer über sie wellenförmig verlaufende Linien tragen. Die Wülste stehen weit von einander ab und es sind deren sechs bis acht an der Zahl; die Querlinien behalten bis zum mässig verlängerten Canale ihre gleiche Stärke und scheinen an der Spindel auch Falten zu vermitteln.

Wegen schlechter Erhaltung noch nicht hinlänglich genau bekannt, wurde diese Art bloss wegen ihres häufigen Vorkommens so gut als möglich gezeichnet und beschrieben.

Füllt ganze Mergelschichten zu Kössen in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Voluta fenestrata Zk.

Taf. XIII, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 50°. — Letzte Windung 68 : 100. — Höhe 32 Millim. (15 W. Lin.), Breite 13 Millim. (6 W. Lin.).

Voluta testa ovata elongata cancellata, spira brevi turbinata acuta, anfractibus convexiusculis, lineis longitudinalibus transversisque minoribus fenestratis; apertura oblonga; columella multilineata.

Verlängert eiförmig, mit spitzem Gewinde, leicht convexen, durch eine schmale Nahtfurche getrennten Windungen, über welche zwanzig bis vierundzwanzig kielförmig vorragende Längslinien verlaufen, die, der Zuwachsstreifung folgend, mit vorschreitender Lippe an Grösse und Abstand zunehmen und durch zahlreiche, weniger deutliche Querlinien gekreuzt, dem Gehäuse ein gegittertes

Ansehen verleihen. Die Mundöffnung ist länglich-eiförmig, die Lippe scharf und schneidig; die Spindel dicht mit schiefen Querlinien bedeckt; etwa vorhandene Falten sind aber in sehr hartem Gesteine verborgen.

Hat unter allen tertiären Arten mit der *Voluta ambigua Sow. Min. Conch. IV, tab. 399, Dsh. tert. II, 691, tab. 93, fig. 10, 11,* noch die meiste Aehnlichkeit, unterscheidet sich jedoch durch ihre verlängerte Form und ihre sanftgebogenen nicht abgesetzten ebenen Windungen. Ihr nächstverwandte Formen finden sich zu Pondichéry in Ostindien, wie sie Forbes in den *Transactions of the Geol. Soc. VII, 1846, pl. XII,* abgebildet hat.

Noch ziemlich selten in mergeligem Sandstein von Muthmannsdorf bei Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Voluta torosa Zk.

Taf. XIII, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 48°. — Letzte Windung 65 : 100. — Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Voluta testa ovata fusiformi costata et reticulata, anfractibus convexiusculis (ultimo ventricoso), longitudinaliter toroso-costatis, lineisque regularibus transversim ornatis; apertura ovata oblonga.

Eiförmig-spindelförmig, die Windungen leicht convex, jedesmal von den unteren anschliessenden leicht umsäumt, die letzte derselben etwas bauchiger, von eilf nicht ganz regelmässig sich entsprechenden Längsrippen geziert, über welche in genauen Abständen unendlich viele gekerbte Querlinien, der Spindel zu immer schiefer werdend, verlaufen. Mundöffnung länglich-eirund, der Mundrand scharf und dünn; die Spindel von Linien bedeckt und bedeutend lang.

Hat mit der von Sowerby für seine *Pleurotoma fusiformis* gegebenen Abbildung *Geol. Tr. tab. 39, fig. 20,* so viel Aehnlichkeit, dass ich darunter unsere Species wiedererkennen würde, wenn sie am Saume der Windung auch nur eine Spur von schiefwinkeligen Zuwachsstreifen bemerken liesse. Verwandt ist diese Art übrigens der *Voluta Bronni,* obwohl auch von ihr sehr deutlich unterschieden.

Nicht selten im Edelbachgraben in der Gosau, von mir aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Voluta Bronni Zk.

Taf. XIII, Fig. 9. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 45°. — Letzte Windung 55 : 100. — Höhe 30 Millim. (14 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5 W. Lin.).

Voluta testa ovato-fusiformi, costata atque velata, anfractibus convexis ad suturam marginatis, costis prominentibus arcuatis, lineis subtilissimis clathratis; apertura ovali.

Eiförmig-spindelförmig, mit mässig langem kreiselförmigem Gewinde, fast convexen Windungen, welche, durch die anschliessenden unteren hoch umsäumt, fünfzehn bis siebzehn dachförmig sich

erhebende, nicht selten kielförmig schneidige feine Längsrippen tragen, die den rückwärts gebogenen Zuwachsstreifen folgen. Ueber das ganze Gehäuse verbreiten sich sehr feine Querlinien, die, von eben so zarten Längslinien durchkreuzt, die Oberhaut fein genetzt oder gewoben erscheinen lassen. Mundöffnung länglich-eiförmig mit langem Canal, wenig gewundener, von sehr feinen schiefen Querlinien bedeckter Spindel.

Gleicht in Form und Bildung der vorigen, zeichnet sich aber durch schneidige schiefgebogene Längsrippen und die nicht nur quergestreifte, sondern unendlich fein gegitterte oder genetzte Oberhaut, sowie durch ihre bedeutende Grösse aus.

Ziemlich häufig im Wegscheid- und Edelbachgraben in der Gosau. Durch Simony und mich aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Voluta elongata d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. franç. Terr. crét. II, pag. 323, pl. 220, fig. 2.*
Fasciolaria elongata. Sow. Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 22.
„ „ Reuss, Kreideversteinerungen II, Pag. 111.

Taf. XIII, Fig. 10 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 37°. — Letzte Windung 60 : 100. — Höhe 40 Millim. (18 W. Lin.), Breite 13 Millim. (6 W. Lin.).

Voluta testa fusiformi elongata conica gradata, anfractibus tetragonis angulatis nodoso-costatis cingulatis, cingulis ternis aut quinis nodorum transversalium regularibus; apertura elongata; columella triplicata.

Verlängert spindelförmig, mit stark abgestuftem kegeligem Gewinde, welches aus vollkommen vierkantigen Windungen besteht, über die sich der Länge nach zehn bis zwölf Längsrippen hinziehen, welche an ihren vier bis fünf Durchschnittspuncten mit rechtwinkelig dieselben kreuzenden Querlinien eben so viele Reihen oder Gürtel schneidiger, zuweilen fast dornartig zugespitzter Querknoten tragen, die in ihrer Verbindung unter einander dem Gehäuse ein eigenthümlich gefenstertes Ansehen geben. Ueber die Spindel verbreiten sich drei hervorragende Falten, von denen die mittlere vorragt. Die Mundöffnung ist bedeutend verlängert.

Im Finstergraben, Wegscheid- und Edelbachgraben in der Gosau, jedoch selten vollständig erhalten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Voluta acuta Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 31.*
Voluta Gasparini d'Orb. l. c. p. 325, pl. 220. fig. 5.

Taf. XIII, Fig. 11. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 42°. — Letzte Windung 65 : 100. — Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Voluta testa conica fusiformi, spira turbinata acuta, anfractibus convexis marginatis costatis, nec non in medio gibboso-tuberculatis angulatis, striisque longitudinalibus obtectis; apertura elongata ovali; columella flexuosa.

Kegelig-spindelförmig, mit convexen Windungen, welche gleich den der beiden vorigen Arten von den anschliessenden hoch umsäumt, zwölf bis fünfzehn zuweilen regelmässige Reihen stark hervortretender glatter Längsrippen tragen, die gewöhnlich in der Mitte der Windung knotig-höckerig zu einer scharfen Spitze anschwellen, auf der letzten Windung stets etwas schief gewunden, die über das ganze Gehäuse sich erstreckende feine Längsstreifung besonders deutlich erkennen lassen. Die Mundöffnung ist langgezogen eiförmig.

Der gänzliche Mangel von irgend einer Art Querstreifung, die an der Spindel zur Faltenbildung Anlass geben könnte, verbunden mit den stark rückwärts gebogenen Zuwachsstreifen nähert diese Art den ***Pleurotomen***, obgleich ihre Form sie zu ***Voluta*** stellt.

Sehr häufig in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Voluta coxtifera Zk.

Taf. XIII, Fig. 12. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 45°. — Letzte Windung 52 : 100. — Höhe 22 Millim. (10 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Voluta testa ovata fusiformi subgradata, anfractibus convexiusculis costatis, costis rectis prominentibus carinatis atque lineatis; apertura angustata; columella multilineata triplicata.

Eiförmig-spindelig, mit mässig langem abgestuftem Gewinde, dessen einzelne Windungen zwar nur leicht convex sind, durch die senkrecht darüber herablaufenden, auf der obern Hälfte der Umgänge hüftenartig vorragenden Rippen aber drehrund, zuweilen gar sechseckig erscheinen. Je zehn Längsrippen schliessen sich zu vollkommnen Längsreihen an einander und beugen sich nur auf der letzten Windung etwas einwärts zur Spindel. Ueber sie verlaufen zahlreiche Querlinien, von denen gewöhnlich die dritte kielförmig sich erhebt und eine höckerartige Anschwellung der Rippen veranlasst, die übrigen nach unten, sowie nach oben zur Naht stets schmäler werdend, wellenförmig das Gehäuse umschliessen, auf dem letzten Umgange jedoch stets gleiche Stärke behalten, oder an Breite und Abstand zunehmend in schräger Richtung in die drei starken Spindelfalten übergehen. Die Mundöffnung ist sehr verengt, die Spindel stark und vielgewunden.

Der vorigen Art, *Voluta acuta,* nahe verwandt und durch die Querlinien über den Rippen, sowie durch die vorhandenen Spindelfalten unterschieden.

Ziemlich selten in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Voluta carinata Zk.

Taf. XIII, Fig. 13. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 45°. — Letzte Windung 55 : 100. — Höhe 22 Millim. (10 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Voluta testa fusiformi-turbinata, carinata, anfractibus hexagonis gradatis, ad suturam carinamque in anfractuum medio granulatis et subtilissime costatis: apertura sinuata angustata; columella triplicata.

Kreiselig-spindelförmig, deutlich abgestuft. Die Windungen sechskantig, an der Naht sowie an der vorspringenden Mittelkante sehr fein und scharf gekörnelt. Zarte dünne Rippchen laufen senkrecht von Windung zu Windung und nehmen sowohl an der Naht, von einem schmalen Saume durchschnitten, als auch in der Mitte der Windung, wo ein sehr scharfer Kiel schneidig vorragt, ein regelmässig gekörneltes Ansehen oder gar die Form von spitzen, zu Gürtelchen verbundenen Zähnen an. Die Mundöffnung ist wenig gebogen und eng, die Spindel von drei Falten bedeckt.

Den beiden vorigen Arten nahe verwandt und durch ihre gekielten und gekörnten sechseckigen Windungen von ihnen unterschieden.

Nicht selten im Edelbachgraben in der Gosau und im Schattau bei Russbach unweit Gosau, von Hrn. Professor Simony und mir aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Voluta squamosa Zk.

Taf. XIV, Fig. 1 a, b, c. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 80°. — Letzte Windung 70 : 100. — Höhe 45 Millim. (20 W. Lin.), Breite 23 Millim. 10·5 W. Lin.).

Voluta testa fusiformi-turbinata, spira brevi gradata, anfractibus tetragonis angulatis, ad suturam fissuratis, tuberculoso-cingulatis atque striatis; apertura elongata angustata; spira multilineata.

Kreiselig-spindelförmig, mit sehr kurzem abgestuftem Gewinde und hohem verkehrt-kegeligem letzten Umgange. Die einzelnen oberen Windungen sind vierkantig scharf abgesetzt, an der oberen Naht Pleurotoma-artig stark ausgerandet und mit mehr oder weniger zahlreichen Gürteln eigenthümlicher Querhöcker versehen. Unregelmässige, zuweilen ganz verschwindende Längswülste folgen nämlich der senkrecht verlaufenden feinen Zuwachsstreifung; mit ihnen schneiden sich rechtwinklig oder schief nach oben gekehrt, zahlreiche starke Querlinien und veranlassen die Bildung von mehr oder weniger verlängerten, selten zugespitzten Höckern, welche durch die feinen Zuwachsstreifen ein geschindeltes oder schuppenförmiges Aussehen erhalten. Die Mundöffnung ist sehr verlängert und schmal, die Spindel von sehr zahlreichen schiefen Gürteln, aber keinen Falten bedeckt.

Ziemlich selten in der Gosau, wo ich sie im Edelbachgraben fand.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

10. Voluta fimbriata Zk.

Taf. XIV, Fig. 3 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 48°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 40 Millim. (18·5 W. Lin.), Breite 17 Millim. (8 W. Lin.).

Voluta testa ovata fusiformi laevi, anfractibus convexis ad suturam marginatis sinuatis, longitudinaliter undulatim striatis; apertura ovali; columella laevi.

Eiförmig-spindelförmig, glatt, mit drehrunden von unten hoch umsäumten Windungen, welche durch ihre schief rückwärts gebogene, feine und dichte Zuwachsstreifung besonders bemerkbar sind. Die Mundöffnung ist eirund, die Spindel glatt und ungefaltet.

Erinnert sehr deutlich an *Voluta acuta* und deren Verwandte, hat aber bauchigere Windungen und weder Rippen noch Querlinien und Höcker.

Ziemlich selten in der Gosau von Hrn. Prof. Simony aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

11. Voluta crenata Zk.

Taf. XIV, Fig. 4 a, b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 60°. — Letzte Windung 65 : 100. — Höhe 14 Millim. (6·5 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Voluta testa ovata fusiformi, spira brevi obtusa, anfractibus tetragonis multicostatis transversim lineatis atque crenatis; anfractu ultimo ventricoso; apertura ovali; labro incrassato sinuato; canali recurvato.

Eiförmig-spindelig, fein gerippt und gekerbt, mit niedrigem stumpfem Gewinde, vierseitigen fast anschliessenden Windungen, über welche sehr zahlreiche senkrechte, nur an der Spindel schief gebogene Längsrippen in geraden Reihen verlaufen und von zahllosen feinen Querlinien gekerbt erscheinen. Die letzte Windung ist bauchig aufgetrieben und endet in eine verlängerte eirunde Mundöffnung, welche von einer vorgebogenen und verdickten Lippe begrenzt in einen rückwärts gekrümmten Canal sich verlängert. Die Spindel decken zahlreiche Rippen und Querlinien.

Hinsichtlich ihrer zahlreichen feinen Rippchen an *Voluta Bronni* erinnernd.

Ziemlich selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

12. Voluta perlonga Zk.

Taf. XIV, Fig. 5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 70 : 100. — Höhe 140 Millim. (64·5 W. Lin.), Breite 45 Millim. (19 W. Lin.).

Voluta testa fusiformi elongata, spira acuminata gradata, anfractibus teretibus in medio angulatis, torosis, ultimo obsoleto-cingulato atque striato; apertura elongata; columella acutissima laevi.

Verlängert spindelförmig, ansehnlich gross, mit drehrunden, stark abgestuften Windungen, welche in der Mitte kantig vorragend, von acht bis zehn dicken und starken Höckern umgeben sind. Auf dem letzten verkehrt-kegeligen Umgange treten unterhalb der Knotenreihe noch undeutliche schiefe Gürtel auf, welche sich der verlängert eiförmigen Mundöffnung zu verlieren und an der verhältnissmässig sehr langen und zugespitzten Spindel keine Falten veranlassen.

Die ausserordentliche Länge in Verbindung mit ihrer geringen Breite zeichnen diese vor allen bisher bekannten Arten aus.

Das einzig vorhandene, leider auch nicht zum besten erhaltene Exemplar wurde durch Herrn Bergmeister Ramsauer in der Gosau aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

13. Voluta gibbosa Zk.

Taf. XIV, Fig. 6 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 55 : 100. — Höhe 28 Millim. (13 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Voluta testa ovata fusiformi, anfractibus teretibus toroso-costatis, costis rectis irregularibus in ultimo anfractu gibbosis; apertura ovata elongata.

Eiförmig-spindelförmig, mit drehrunden Windungen, welche von sechs bis fünfzehn Längsrippen umgeben sind. Die Rippen stehen senkrecht und nehmen von der Spitze des Gewindes abwärts bis zur Mundöffnung wie an Zahl ab, so an Umfang zu, so dass sie auf dem letzten Umgange wulstförmig verdickt, fast höckerartig erscheinen. Die Oberhaut des calcinirten Gehäuses ist nur in den Längsrinnen zwischen den Rippen erhalten, gibt aber auch keine sichern Merkmale ihrer Zusammensetzung ab. Die Mundöffnung ist verlängert eirund: die Spindel glatt und ungefaltet.

Ist unserer *Voluta acuta* und *Voluta Bronni* einigermassen verwandt, unterscheidet sich jedoch auffallend durch ihre eigenthümliche Rippenbildung.

Ziemlich selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

14. Voluta cristata Zk.

Taf. XIV, Fig. 7 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 45°. — Letzte Windung 60 : 100. — Höhe 28 Millim. (13 W. Lin.), Breite 11 Millim. (5 W. Lin.).

Voluta testa ovata fusiformi, anfractibus teretibus ad suturam marginatis numeroso-costatis atque crenatis; apertura ovata elongata; columella triplicata.

Eiförmig-spindelförmig, mit drehrunden, zahlreich gerippten Windungen, welche an der Naht hoch umsäumt je fünfundzwanzig bis dreissig gedrängte senkrechte Längsrippchen tragen; die Oberhaut ist leider nicht deutlich genug erhalten, um entscheiden zu können, ob die Rippchen bloss einfach gekerbt oder sogar gekörnelt waren; feine Querlinien lassen sich jedoch deutlich erkennen. Die Mundöffnung ist schmal eiförmig, bedeutend verlängert, die sehr lange Spindel von drei Falten bedeckt.

Unserer *Voluta Bronni* und der rippenähnlich längsgestreiften *Voluta fimbriata* sich nähernd und durch ihre zahlreichen Längsrippchen verwandt, aber durch die Form des Gehäuses und die Anwesenheit starker Spindelfalten von ihnen unterschieden.

Selten wohlerhalten, häufig als Steinkern im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

15. Voluta gradata Zk.

Taf. XIV, Fig. 8 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 64°. — Letzte Windung 65 : 100. — Höhe 52 Millim. (24 W. Lin.), Breite 17 Millim. (8 W. Lin.).

Voluta testa fusiformi turbinata gradata, anfractibus tetragonis angulatis; apertura elongata angustata; columella triplicata.

Spindelförmig-kreiselig, mit niedrigem abgestuftem Gewinde. Die letzten Umgänge nehmen beträchtlich an Stärke zu und lassen eine undeutliche Gürtel- und Gitterbildung auf ihrer Oberfläche erkennen. Die Mundöffnung ist sehr verlängert und schmal; die Spindel hat ganz das Ansehen eines umgekehrten spitzen Kegels und trägt am Grunde drei starke Falten.

An *Voluta perlonga* hinsichtlich ihrer Form einigermassen erinnernd, ist sie besonders durch ihre drei Spindelfalten von ihr unterschieden.

Im Wegscheidgraben in der Gosau selten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

16. Voluta rhomboidalis Zk.

Taf. XIV, Fig. 9. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 70°. — Letzte Windung 55 : 100. — Höhe 8 Millim. (3·5 W. Lin.), Breite 5 Millim. (2 W. Lin.).

Voluta testa ovali-rhomboidali, spira abbreviata turbinata, anfractibus contiguis planis, ultimo inflato cingillato atque striato, cingillis numerosis crenulatis; apertura ovali; cauda flexuosa.

Eiförmig-rhomboidal, sehr niedlich und zart, mit stumpfem kreiseligem Gewinde, vierseitigen anschliessenden Windungen, von denen die letzte bauchig aufgetrieben, ziemlich unter demselben Winkel, wie die Spirale, zur Spindel verläuft. Derselbe Umgang trägt unzählige Querlinien, die durch senkrechte Längsstreifen feingekerbt erscheinen. Die Mundöffnung ist eirund, in einen leicht gewundenen Canal endend; die Spindel von vielen schiefen Querlinien und am Grunde von einem glatten zurückgeschlagenen Mundsaume bedeckt.

In Form und Bildung auffallend von den übrigen Gosauer *Voluten* unterschieden und auch keiner sonst beschriebenen verwandt, gehört sie doch zuverlässig diesem Geschlechte an.

Selten im Edelbachgraben, von mir aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

17. Voluta raricosta Zk.

Taf. XIV, Fig. 10. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 37°. — Letzte Windung 45 : 100. — Höhe 22 Millim. (10 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Voluta testa fusiformi elongata levi, anfractibus convexis acute-costatis; costis sparsis sinuatis; columella triplicata.

Verlängert spindelförmig, mit drehrunden spärlich gerippten Windungen, deren Oberfläche gewöhnlich glatt, nur selten liniirt oder gekerbt ist. Die Rippen, zehn bis zwölf an der Zahl, sind ziemlich scharf von links und rechts zusammengedrückt und verlaufen in wellenförmig gebogenen Längsreihen zur gewundenen mit drei Falten versehenen Spindel.

Die langgezogene Form dieser Art nähert sie zwar den Geschlechtern *Mitra* und *Fasciolaria*, jedoch die Anwesenheit dreier Spindelfalten, von denen die unteren die grössten sind, sichert ihren *Voluta*-Charakter.

Meist schlecht erhalten im Edelbachgraben und Nefgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

24. Gen. **Mitra** Lamk.

Mitra cancellata Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 30.*
d'Orbigny, *Pal. franç. Terr. crét. II, p. 329, pl. 221, fig. 5.*

Taf. XIII, Fig. 14. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Letzte Windung 46 : 100. — Höhe 30 Millim. (14 W. Lin.), Breite 9 Millim. (4 W. Lin.).

Mitra testa conica fusiformi elongata, anfractibus tetragonis subgradatis, elegantissime cancellatis aut granulatis, cingulis lineisque longitudinalibus ornatis; apertura elongata; columella lineata triplicata.

Kegelig-spindelförmig, mit fast vierseitigen, wenig gewölbten, nur schmal abgestuften Windungen, über welche fast unzählige sanftgebogene Längslinien mit sehr feiner Längsstreifung neben sich verlaufen, die von ähnlich gebildeten, bandartigen Querlinien durchschnitten, der Schale ein fein gegittertes, eigentlich facettirtes Ansehen geben. An den Durchschnittspuncten genannter Linien bilden sich nämlich vierseitige kleine Täfelchen, die von Längsrinnen geschieden, sowohl zu gebogenen Längs- als zu geraden Querreihen sich an einander schliessen. Der Spindel zu werden die Querlinien einfach längs-gekerbt und gehen sehr schief gestellt in scharfkantige Spindelfalten über.

Ausser allem Zweifel identisch mit d'Orbigny's Abbildung und Beschreibung der in der chloritischen Kreide von Cassis (*Bouches-du-Rhône*) gefundenen Art und übereinstimmend mit der von Sowerby nach einem Jugend-Exemplare gegebenen Zeichnung.

Selten und meist unvollständig aus dem Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

25. Gen. **Cancellaria** Lamk.

Cancellaria torquilla Zk.

Taf. XIV, Fig. 11. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 50°. — Letzte Windung 48 : 100. — Höhe 14 Millim. (6·5 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Cancellaria testa ovato-turbinata, gradata, anfractibus convexis toroso-costatis, costis obliquis flexuosis carinato-cingulatis atque crenatis; columella triplicata.

Eiförmig-kreiselig, stark gerippt und zart gegürtelt, mit drehrunden Windungen, über welche sich gewöhnlich sechs in Spirale gewundene, zu schiefen Längsreihen sich entsprechende, wulstförmige Rippen hinziehen, die von unzähligen kielförmig vorragenden, und durch senkrechte Streifen und Linien feingekerbten Gürteln umgeben sind. Die Rippen ragen in starkem Bogen vor, die Windungen dadurch abstufend; die feingekerbten, zuweilen sogar deutlich genetzten Gürtel erstrecken sich bis zur Spindel, wo sie als deutliche Falten auftreten.

Ist vielen tertiären Arten auffallend ähnlich, erweist sich jedoch bei näherer Vergleichung als durchaus keiner einzigen verwandt, oder gar mit ihr identisch.

Ziemlich häufig in Schattau und im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

X. Fam. MURICIDAE d'Orb.

26. Gen. Tritonium Müll.

1. Tritonium gosauicum Zk.

Taf. XV, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 52°. — Letzte Windung 52 : 100. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), Breite 15 Millim. (7 W. Lin.).

Tritonium testa ovato-turbinata, anfractibus teretibus longitudinaliter costatis, nodulis acutis cingulatis atque clathratis, nec non epidermi subtilissime texta velatis; labro incrassato dentato; apertura ovata; canali recurvato.

Eiförmig-kreiselförmig, der ganzen Höhe nach mit zugespitzten Knötchen bedeckt. Die Windungen sind stark drehrund, die letzte vollkommen bauchig. Ueber alle verlaufen zehn bis zwölf unregelmässige Längsrippen, welche oben von drei bis vier, unten gewöhnlich dreimal so viel kielförmig vorragenden Querlinien gekreuzt, an den Durchschnittspuncten quer-vierseitige spitze Knoten bilden und das Gehäuse gegittert erscheinen lassen. Zwischen diesem Geflechte tritt, stellenweise sehr wohl erhalten, noch eine unendlich fein genetzte Oberhaut hervor, welche aus haarfeinen Längsstreifen und etwas stärkeren, dieselben in der Mitte durchschneidenden Querstreifen gebildet wird. Der Mundrand sowie der zurückgebogene Canal sind vollständig und sehr gut erhalten, lassen daher die charakteristischen Wülste, Zähne und schiefe Querlinien deutlich erkennen. Die Mundöffnung ist vollkommen eirund.

Ist mit *Murex argutus. Brand. Foss. Hant. fig. 13* und *Sow. Min. Conch. IV, p. 59* (d. 376), *tab. 344, fig. 1—4,* sowie mit *Triton Lejeuni Melleville* in den *Annales des sciences géolog. 1843, p. 116, pl. X, fig. 6, 7* in Form und Bau sehr nahe verwandt, kann aber schon wegen seiner viel zahlreicheren Rippen und Querlinien mit den entschieden tertiären Arten nicht identificirt werden.

Ziemlich selten im Edelbachgraben in der Gosau, von mir vorgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Tritonium cribriforme Zk.

Taf. XV, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 40 : 100. — Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Tritonium testa conica fusiformi elegantissime reticulata, anfractibus convexis varicosis, longitudinaliter et transversim subtilissime lineatis, tuberculatis ac fenestratis; canali recto brevi; apertura ovata.

Kegelig-spindelförmig, niedlich und zart; die Windungen rundlich convex, von je drei Schwielen bedeckt, mit sehr zarter, reich verzierter Oberhaut, welche aus gleich feinen, sich rechtwinkelig schneidenden Längs- und Querlinien gebildet, netzförmig, so wie durch die vierseitigen, an den Durchschnittspuncten genannter Linien entstehenden Knötchen gehöckert oder siebförmig gegittert aussieht. Betrachtet man diess feine Geflecht aber noch näher, so findet man, dass die also gebildeten Gürtelchen an der unteren Naht am weitesten von einander abstehen, dagegen der oberen Naht zu sich immer mehr nähern, und zwischen sich noch eine viel feinere netzförmige Zeichnung tragen. Die Mundöffnung scheint eirund zu sein, ist jedoch durch hartes Gestein verdeckt, und kann bei der Zartheit und Kleinheit des Gehäuses auch nicht ohne Gefahr blosgelegt werden; dafür ist der senkrecht gerade Canal frei sichtbar und vollständig erhalten, und gleich der unteren Hälfte der Windung, nur von einem sehr feinen Gewebe bedeckt.

Wülste und Schwielen erinnern zwar sehr an ein *Cerithium*, aber der verhältnissmässig lange Canal und die tritonienartige Zeichnung der Oberhaut rechtfertigen die Stellung dieser Art und die Anreihung an die Vorhergehende, der sie jedoch, sowie der Nachfolgenden nur generell verwandt ist.

Nicht selten im Wegscheidgraben in der Gosau, durch Hrn. Prof. Simony aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Tritonium loricatum Zk.

Taf. XV, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 42°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 22 Millim. (10 W. Lin.), Breite 9 Millim. (4 W. Lin.).

Tritonium testa fusiformi elongata, anfractibus convexiusculis costatis, costis inaequalibus rectis, lineis transversalibus obliquis clathratis atque denticulato-muricatis; labro incrassato dentato; apertura elongata; canali incolumi sinuato.

Spindelförmig langgezogen, mit sehr stark vortretenden Rippen, und nur wenig stärkeren Schwielen auf den sanft gewölbten, leicht convexen Windungen. Die Längsrippen verlaufen fast senkrecht, nur nach unten etwas rechts gewendet, sind unter einander ungleich gross, und stehen auch ungleich weit von einander ab. Durch die sie kreuzenden Querlinien erscheinen sie in regelmässigen Abständen sehr scharf schneidig gezähnt, daher das ganze Gehäuse wie gepanzert. Die Mundöffnung ist länglich eirund, eigentlich blattförmig; Lippe und Spindel sind vollständig erhalten und deutlich gezähnt; der Canal stark rückwärts gebogen, und über und über mit schneidigen schiefen Querlinien bedeckt.

Ganz eigenthümlich in Form und Bildung, und nur unmerklich an *Tritonium gosauicum* sich anschliessend.

Selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

XI. Fam. FUSIDAE d'Orb.

27. Gen. Fusus Brug.

1. Fusus Tritonium Zk.

Taf. XV, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 33°. — Letzte Windung 30 : 100. — Höhe 15 Millim. (7 W. Lin.), Breite 6 Millim. (2·5 W. Lin.).

Fusus testa conica fusiformi varicosa, anfractibus compresso-teretibus costatis, subtilissime transversim tuberculatis; columella lineata; apertura ovata.

Kegelig-spindelförmig, die Windungen zusammengedrückt drehrund, mit nicht ganz regelmässigen, ungefähr achtzehn schneidig vorragenden, senkrechten Längsrippen, von denen jedesmal die siebente, ähnlich wie bei *Tritonium* um das doppelte stärker, fast wulstförmig verdickt ist. Ueberdiess kreuzen dieselben noch zwölf bis fünfzehn sehr feine, aber deutlich hervortretende Querlinien, die auf den Rippen zarte spitze Höckerchen bilden, zwar in den Längsrinnen, zwischen den Rippen, weniger kenntlich, an der Spindel aber deutlicher erscheinen. Die Mundöffnung ist eirund, die Spindel mässig lang.

Dem *Fusus sinuatus* verwandt und nur durch seine regelmässig wiederkehrenden Wülste von ihm unterschieden.

Häufig im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Fusus Ranella Zk.

Taf. XV, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 38°. — Letzte Windung 35 : 100. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), Breite 11 Millim. (5 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi conica hinc inde varicosa, anfractibus compresso-teretibus oblique costatis levibus; apertura ovali oblonga; columella levi.

Spindelförmig-kegelig, mit zusammengedrückt drehrunden Windungen, welche ziemlich regelmässig je achtzehn wenig erhabene, schief nach links herablaufende glatte Längsrippen tragen, von denen allemal die elfte (also nicht ganz zur entgegengesetzten Hälfte) senkrecht gestellt sich wulstförmig verdickt. Diese eigenthümliche Verzierung der Schale erinnert an die gegenständigen Wülste des Genus *Ranella*, weshalb dieser Art auch der entsprechende Name beigelegt wurde. Die Spindel ist glatt. Die Mundöffnung scheint eiförmig länglich und der Canal beträchtlich lang gewesen zu sein.

Selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Fusus sinuatus Zk.

Taf. XV, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Letzte Windung 28 : 100. — Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Fusus testa conica fusiformi costata, anfractibus convexis, costis regularibus rectis seriatis sparsis, lineis subtilissimis cancellatis; apertura elongata ovali.

Kegelig-spindelförmig, regelmässig gerippt, mit convexen, durch eine tiefe Naht geschiedenen Windungen, welche zwölf senkrechte, von rechts und links schneidig zusammengedrückte, zu Längsreihen sich entsprechende Rippen umgeben, zwischen welchen sechzehn bis zwanzig sehr feine Querlinien verlaufen, die dem Gehäuse ein gitterartiges Ansehen verleihen und auch an der Spindel bemerkbar sind. Die Mundöffnung ist länglich eirund, die Spindel mässig verlängert.

Gleicht unserm ***Fusus Tritonium***, von dem er sich blos durch weniger zahlreiche, längsgereihte und niemals wulstförmig verdickte Rippen unterscheidet.

Ziemlich selten von Schattau bei Gosau und aus dem Nefgraben. Aufgefunden von Hrn. Prof. Simony.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Fusus Murchisoni Zk.

Taf. XV, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 28 Millim. (13 W Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Fusus testa conica fusiformi elegantissime ornata, anfractibus convexis ad suturam granulato-cingulatis, longitudinaliter costatis, costis rectis arcuatis transversim subtilissime tuberculatis.

Kegelig-spindelförmig, reichlich verziert, mit convexen, durch ein feingekörntes Nahtgürtelchen verbundenen Windungen, welche sechzehn bis zwanzig senkrecht gestellte, stark gewölbte und fast eiförmig verdickte Längsrippen umgeben, die von unzähligen feinen und dichtgedrängten Höckerchen bedeckt, Perlenschnüren gleichen und sich auf den mittleren Windungen ziemlich zu Längsreihen entsprechen, auf dem letzten Umgange dagegen viel zahlreicher und fein quergestreift erscheinen.

Unterscheidet sich von den gerippten vorigen Arten durch die Anwesenheit von einem Nahtgürtelchen zwischen den viel stärkeren und höckerigen Rippen.

Selten im Tauerngraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Fusus Renauxanus d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. franç. Terr. crét. II, p. 339, pl. 223, fig. 10.*

Taf. XV, Fig. 9. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung 42 : 100. — Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), Breite 14 Millim. (6·5 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi, spira elongata, anfractibus convexiusculis longitudinaliter seriatim costatis, costis rectis transversim numeroso lineatis; apertura ovali; canali elongato.

Vollkommen spindelförmig, mit erhöhtem Gewinde, leichtconvexen durch eine Naht geschiedenen Windungen, worüber sich acht regelmässige, verlängert-eiförmige, wenig von beiden Seiten zusammengedrückte Längsrippen mit sechs bis acht glatten Querlinien rechtwinklig schneiden. Die Mundöffnung ist eirund, sehr wenig nach unten zugespitzt; die Spindel mässig lang und scharf endend, von den bis herab sich erstreckenden Rippen deutlich gefaltet und auch querlinirt.

Das nur noch einzeln aber vollständig bei uns vorhandene Exemplar stimmt in allen seinen Merkmalen mit d'Orbigny's Art überein, die sich in der mittleren chloritischen Kreide Südfrankreichs, zu Uchaux, und auch da nur selten vorgefunden hat.

Aus der Gosau.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

6. Fusus turbinatus Zk.

Taf. XV, Fig. 10. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 50°. — Letzte Windung 55 : 100. — Höhe 25 Millim. (12 W. Lin.), Breite 14 Millim. (6·5 W. Lin.).

Fusus nucleo turbinato-fusiformi, anfractibus convexis ad suturam obsoleto-granulatis, longitudinaliter gibboso-costatis atque striatis; columella elongata.

Kreiselig-spindelförmig, die Windungen convex, die letzte sehr stark bauchig, mit einem undeutlich gekörnten Nahtgürtelchen und zwölf senkrechten Längsrippen, die an den oberen Umgängen in der Mitte, an der unteren Windung hoch oben höckerig angeschwollen und vierseitig zugeschärft sind. Undeutliche Querlinien decken in der Spindelgegend den ziemlich vollständigen Steinkern, dessen Mundöffnung und Spindel-Ende jedoch in dem harten umgebenden Sandsteine verborgen sind. Nach der Stärke der Spindel zu schliessen war der Canal mächtig entwickelt.

Gleicht durch Rippen und Querlinien einigermassen Münster's *Fusus Proserpinae* aus Haldem (vgl. Goldf. Ptf. III, P. 23, Tab. 171, Fig. 17) unterscheidet sich aber durch einen bedeutend stumpferen Winkel, deutlicher gehöckerte Rippen und weniger hervortretende Querlinien.

Fand sich zu Lanzing unweit Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Fusus Reussi Zk.

Taf. XV, Fig. 11. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 44°. — Letzte Windung 48 : 100. — Höhe 25 Millim. (12 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi-conica gradata, anfractibus convexis toroso-costatis, costis rectis ovalibus, lineis transversalibus carinato-cingulatis, striisque longitudinalibus subtilissimis clathratis atque crenatis.

Spindelförmig-kegelig, abgestuft, mit convexen, wulstförmig gerippten Windungen, welche von sieben bis acht senkrechten, eiförmig verdickten Rippen umgeben sind, die gewöhnlich sechs kielförmig vorragende stärkere, und nicht selten dazwischen noch schwächere gürtelartige Quer-

linien tragen, welche von wellenförmig gekrausten dichten Zuwachsstreifen durchkreuzt und feinzackig gekerbt, der ganzen Oberfläche der Schale ein eigenthümlich gitterartiges Ansehen geben.

Durch ihre wulstförmigen Rippen mehreren unserer Gosauer Arten verwandt, zeichnet sich diese Species vor Allen durch ihre rauhe und feinzackig gegitterte Oberfläche aus.

Selten gut erhalten im Tauern- oder Tiefengraben in der Gosau, daselbst von mir aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

8. Fusus Dupinanus d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. franç. Terr, crét. II, p. 334, pl. 222, fig. 6, 7.*

Taf. XV, Fig. 12. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 54°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 55 Millim. (25 W. Lin.), Breite 30 Millim. (14 W. Lin.).

Fusus testa turbinata fusiformi angulata gradata, anfractibus compresso-teretibus supra plicatis atque striatis, infra tricarinato-tuberculatis, tuberculis transversalibus acutis subtilissime striatis.

Kreiselig-spindelförmig, stark abgestuft, mit drehrunden, durch eine scharfe Gürtelkante in der Mitte sechsseitig erscheinenden Windungen, über welche elf ziemlich regelmässige von links nach rechts schief abwärts laufende Längswülste sich hinziehen, die an der oberen Hälfte der Windung in halbkreisförmigen Einschnitten geschweift und sehr fein längsgestreift, dachförmig zur Naht verlaufen, dagegen in der Mitte der Windung einen sehr mächtig vorragenden Gürtel schneidiger kielförmiger Querhöcker tragen, an die sich auf den oberen Windungen, der unteren Naht zu, noch ein bis zwei, dem letzten Umgange aber sechs bis acht ähnliche etwas kleiner gehöckerte, sehr fein längsgestreifte Gürtel anschliessen.

Offenbar dieselbe Art, wie sie d'Orbigny, obwohl aus dem Gault, von Südfrankreich beschreibt.

Bei uns nur selten im Tauerngraben in der Gosau, von Hrn. Prof. Simony gesammelt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Fusus baccatus Zk.

Taf. XV, Fig. 13. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 50°. — Letzte Windung 54 : 100. — Höhe 14 Millim. (6·5 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi, anfractibus convexis toroso-costatis, costis rectis sparsis ovalibus, lineis transversalibus numerosis obtectis; apertura elongata ovali.

Regelmässig spindelförmig, niedlich und zart, mit convexen Windungen, auf denen je fünf bis sechs Längswülstchen dem Mundrande zu sichtbar an Grösse zunehmen und dem Gehäuse, von oben gesehen die Gestalt einer Beere verleihen. Die Wülstchen stehen senkrecht, sind eiförmig aufgeschwollen und tragen unzählige feine, wellenförmig verlaufende Querlinien auf ihrer Oberfläche. Die Mundöffnung ist eirund, in den langgestreckten Canal sich verlängernd.

Durch die spärlichen Wülste und die einfachen Querlinien darüber, sowie durch seine niedliche Form von allen Verwandten unterschieden.

Selten aus Schattau bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

10. Fusus subabbreviatus d'Orb.

d'Orbigny, *Prodrôme de Pal. strat. II, p. 228.*
Fusus abbreviatus Sow. Geol. Trans. III, t. 39, fig. 26.

Taf. XVI, Fig. 1 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 64°. — Letzte Windung 46 : 100. — Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), Breite 16 Millim. (7·5 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi turbinata, anfractibus teretibus toroso-costatis multilineatis, costis rectis prominentibus ovatis, lineis transversalibus subtilibus; columella abbreviata.

Kreiselig-spindelförmig, mit niederem stumpfen Gewinde, welches aus stark convexen, beinahe bauchigen Windungen zusammengesetzt, je acht bis zehn einander regelmässig zu Längsreihen entsprechende, wulstförmig verdickte Rippen trägt, die sehr stark vorragend, von zahlreichen Querlinien wellenförmig bedeckt sind. Die Mundöffnung ist fast kreisrund, die Spindel sehr verkürzt.

Stimmt vollständig mit der von Sowerby gegebenen Abbildung und ist dem ***Fusus gibbosus*** und ***Fusus Nereidis*** zunächst verwandt.

Nicht selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

11. Fusus gibbosus Zk.

Taf. XVI, Fig. 2 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 58°. — Letzte Windung 46 : 100. — Höhe 38 Millim. (17·5 W. Lin.), Breite 27 Millim. (12·5 W. Lin.).

Fusus testa turbinata gradata, anfractibus compresso-teretibus levibus gibboso-tuberculatis, ultimo anfractu ventricoso bicarinato cingulato; apertura rotundata ovali; canali brevissimo.

Kreiselförmig abgestuft, mit drehrunden glatten Windungen, auf deren Mitte eine Reihe dicker knotiger Höcker sich hinzieht. Der letzte Umgang ist bauchig verdickt und trägt zwei kantig vorragende Gürtel der eben erwähnten Höcker, an die sich nach unten der Spindel zu, noch vier schmälere und einfachere Gürtel anschliessen. Die Mundöffnung ist rundlich eiförmig, der Canal sehr verkürzt.

Ist sowohl dem Vorigen als unserem ***Fusus Nereidis*** nahe verwandt und nur durch seine mittlere Grösse, glatte Oberfläche und deutliche Gürtelbildung unterschieden.

Durch Herrn Bergmeister Ramsauer in der Gosau gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

12. Fusus tabulatus Zk.

Taf. XVI, Fig. 3. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 72° — Letzte Windung 60 : 100. — Höhe 54 Millim. (25 W. Lin.), Breite 38 Millim. (17 W. Lin.).

Fusus testa turbinata fusiformi gradata, anfractibus convexiusculis (ultimo inflato) decemcostatis, costis rectis prominentibus incrassatis lineis numerosis transversalibus tabulatis.

Kreiselig-spindelförmig, mit abgestuftem Gewinde, dessen leichtconvexe, dem Mundrande zu bauchig sich erweiternde Umgänge von zehn senkrechten Längsrippen umgeben sind, welche wulstförmig verdickt, ansehnlich vorragen, sich zu Längsreihen entsprechen und von zahlreichen schneidigen Linien querüber bedeckt sind, die dem Gehäuse ein getäfeltes Ansehen geben.

Erinnert an mehrere Fusus-Arten der Kreide, insbesondere den ***Fusus Dupinanus*** (?) ***d'Orbigny***, wie denselben Herr Professor Kner (Haidinger's Abhandlungen III. Band, 2. Abtheilung, Pag. 21, Tab. IV, Fig, 5) aus Nagorzany unweit Lemberg beschrieben, jedoch ohne ihm oder einer anderen Art vollkommen zu entsprechen.

Im Strelzhof bei Netting unweit Wiener-Neustadt fand ich diese Art in hartem sandigen Merge mit zahlreichen Rostellarien, Turbonen und Delphinulen gelagert in einem einzigen Exemplare.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

13. Fusus Nereidis Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, P. 24, Taf. 171, Fig. 20.

Taf. XVI, Fig. 4 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 64°. — Letzte Windung 45 : 100. — Höhe 64 Millim. (30 W. Lin.), Breite 48 Millim. (22 W. Lin.).

Fusus nucleo turbinato-ventricoso, anfractibus teretibus gibboso-costatis, lineis transversalibus et longitudinalibus obliquis reticulatis; canali, ut videtur, mediocri.

Kreiselig, stark bauchig mit abgestuften convexen bis sechsseitigen, von einer flachen Naht getrennten Windungen. Ueber jede derselben erstrecken sich zehn wulstförmige, knotig verdickte senkrechte Längsrippen, auf deren stellenweis erhaltener Oberhaut viele Querlinien verlaufen, mit denen gleich starke schiefe Längslinien sich kreuzen. Das Gehäuse ist vollständig calcinirt und zeigt eine hie und da noch erhaltene Oberhaut. Die Mundöffnung war dem Anscheine nach eirund, der Canal, nach der abgebrochenen Spindel zu schliessen, mässig lang.

Hat mit Münster's Art aus der Kreide von Haldem sehr viel Aehnlichkeit, die sich besonders im Bau der dicken, kurzen, stumpfeckigen Rippen und der netzförmigen Oberhaut kundgibt, obwohl in der Form des Gehäuses ein kleiner Unterschied stattfindet.

Selten aus dem Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

14. Fusus lineolatus Zk.

Taf. XVI, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 34°. — Letzte Windung 36 : 100. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi conica, anfractibus convexiusculis ad suturam marginatis multicostatis, lineisque transversalibus numerosis ornatis.

Kegelig-spindelförmig, mit verlängertem schmalem Gewinde, dessen leichtconvexe Windungen an der Naht hoch umsäumt zehn bis zwölf sanftgebogene, senkrechte, scharfe Rippchen tragen, die von unzähligen feinen Querlinien durchschnitten werden. Die Mundöffnung ist länglich-eirund, die Spindel scheint ansehnlich verlängert gewesen zu sein.

Hat viele Aehnlichkeit mit mehreren scharfgerippten und querlinirten Arten, welche mit ihr vereint in den Gräben des Gosauthales sich finden, mit ***Fusus Murchisoni*** ganz besonders, unterscheidet sich aber wesentlich durch ihre schlanke Form und die dünne sehr fein gezeichnete Schale.

Ziemlich häufig, jedoch selten wohl erhalten im Edelbachgraben, in Schattau und im Nefgraben bei Gosau, wo ich sie selber sammelte.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

15. Fusus tesselatus Zk.

Taf. XVI, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 50 : 100. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Fusus testa fusiformi gracili, anfractibus convexiusculis toroso-costatis, costis rectis oblique seriatis lineisque subtilissimis reticulatis; apertura ovata elongata.

Spindelförmig schlank, mit hohem spitzem Gewinde, leichtconvexen, durch Rippenbildung drehrund aussehenden Windungen, an welchen sechs, zuweilen acht regelmässige Längsrippen sich zu schiefen Reihen verbinden. Die Rippen sind ziemlich stark, länglich-eirund und von einem Netze zahlloser feiner und gekerbter Quer- und Längslinien über und über bedeckt. Die Mundöffnung ist verlängert eiförmig, in einen mässig langen Canal endend.

Ist in Rippenbildung und Verzierung der Schale sehr vielen tertiären, besonders im Wienerbecken vorkommenden Arten verwandt, jedoch, genau mit denselben verglichen, von allen merklich unterschieden.

Ziemlich selten im Edelbachgraben in der Gosau, wo ich dieselbe gefunden habe.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

16. Fusus cingulatus Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 27.*

Taf. XVI, Fig. 7. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 20°. — Letzte Windung 25 : 100. Höhe 32 Millim. (15 W. Lin.), Breite 12 Millim. (5·5 W. Lin.).

Fusus testa conica, spira longissima, columella flexuosa brevi, anfractibus tetragonis costatis ad suturam lemniscato-granulatis, costis levibus acutis, ad columellam retroversis obliquis.

Kegelförmig, mit sehr hohem spitzem Gewinde, fast anschliessenden vierseitigen Umgängen, die durch einen breit gebänderten und in der Mitte rundgekörnten Nahtgürtel verbunden, von zwölf bis achtzehn schief nach links herablaufenden, schneidig zugeschärften Längsrippen umgeben sind. Diese Längsrippen entsprechen einander nie zu Längsreihen, sondern nehmen gegen die Mündung hin an Zahl zu, und lassen zwischen sich kleinere sich erheben; wenden sich überdiess an der letzten Windung stark rückwärts, wodurch sie der Spindel ein gewundenes Ansehen verleihen.

Der kleine Spiralwinkel, die Form und die Verzierung der Windungen, sowie die gedrehte Spindel weisen zwar eher auf eine ***Terebra***- als auf eine ***Fusus***-Art hin, sind aber dessenungeachtet nicht bestimmt genug ausgedrückt, um darnach die Stellung, welche Sowerby in den ***Transactions of the Geological Society*** u. s. w. dieser Art angewiesen hat, welche d'Orbigny in seinem ***Prodrôme de la paléontologie stratigraphique*** beibehalten hat, umändern zu müssen.

Sehr häufig in den verschiedenen Gräben der Gosau, der Umgebung von Piesting und Muthmannsdorf bei Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

28. Gen. Pleurotoma Lamk.

1. Pleurotoma heptagona Zk.

Fusus hept. Sow. Geol. Trans III, pl. 39, fig. 23.
„ subheptag. d'Orb. Pal. stratigr. II, p. 228.

Taf. XVI, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Letzte Windung 45 : 100. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), Breite 9 Millim. (4 W. Lin.).

Pleurotoma testa fusiformi, spira elongata, anfractibus convexiusculis toroso-septemcostatis, ad suturam marginatis et fissuratis, lineis acutissimis et longitudinalibus et transversalibus clathratis.

Regelmässig spindelförmig, mit zugespitztem Gewinde, dessen einzelne Windungen leichtconvex von unten hoch umsäumt und schief ausgerandet sind. Sie tragen sieben regelmässige Längsreihen wulstförmig verdickter Rippen, und sind von zahlreichen kielförmigen Querlinien und feinen schiefen Längsstreifen über und über genetzt. Die Querlinien erstrecken sich bis zur verlängerten Spindel, und scheinen an derselben keine Falten zu bilden.

Entspricht keiner einzigen tertiären Art, obwohl auf den ersten Anblick mehreren *Fusus*-Arten ähnlich, doch keiner verwandt.

Sehr häufig im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

2. Pleurotoma fenestrata Zk.

Taf. XVI, Fig. 9. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 36°. — Letzte Windung 40 : 100. — Höhe 24 Millim. (11 W. Lin.), Breite 9 Millim. (4 W. Lin.).

Pleurotoma testa conica fusiformi, anfractibus convexiusculis elegantissime clathratis ad suturam fissuratis, lineis transversis aeque ac longitudinalibus fenestratis.

Kegelig-spindelförmig, mit hohem Gewinde, acht bis zehn leichtconvexen Windungen, welche an der oberen Naht tief ausgerandet zahlreiche Längslinien, und dieselben rechtwinklig durchkreuzend, je drei gleichstarke Querlinien tragen. Beiderlei Linien treten sehr stark hervor, gitterartig sich verflechtend, und lassen in den viereckigen Räumen zwischen sich beträchtliche Vertiefungen erkennen, die dem Gehäuse ein vollständig fensterartiges Ansehen geben.

Wäre der letzte Umgang im Verhältnisse zu den oberen Windungen nicht so ansehnlich hoch, und deutete die vielgewundene Spindel nicht auf eine beträchtliche Länge hin, so könnte diese eigenthümliche Art schon der Zeichnung wegen zu *Cerithium* gestellt werden, von dem sie jedoch die tiefe Ausrandung an der oberen Naht deutlich unterscheidet. Unter den Pleurotomen keiner verwandt.

Sehr selten im Linzgraben bei Muthmannsdorf, unweit Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

29. Gen. **Fasciolaria** Lamk.

1. Fasciolaria nitida Zk.

Taf. XVI, Fig. 10. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Letzte Windung 40 : 100. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), Breite 7 Millim. (3 W. Lin.).

Fasciolaria testa fusiformi exornata, anfractibus convexiusculis marginatis toroso-costatis, costis regularibus obliquis seriatis, lineis longitudinalibus aeque ac transversalibus reticulatis; apertura ovata oblonga; columella triplicata.

Regelmässig spindelförmig, mit hohem reich verziertem Gewinde, dessen einzelne Umgänge leichtconvex sind, aber durch die sie deckenden wulstförmigen Rippen drehrund erscheinen. Dieselben sind durch einen leicht zugerundeten und sehr fein linirten Saum verbunden, und tragen je acht regelmässige, eiförmig verdickte Rippen, die sich zu schiefen Längsreihen vollkommen entsprechen. Ueber die Rippen und die sie trennenden Rinnen erstrecken sich zahlreiche, abwechselnd stärkere und feinere Querlinien, welche, von dicht gedrängten schiefen Längsstreifen gekreuzt, die ganze Oberfläche genetzt erscheinen lassen. Die Mundöffnung ist verlängert eiförmig, die Spindel stark, und von drei dicken schiefen Falten bedeckt.

Keiner tertiären Form verwandt noch ähnlich, ist sie durch ihre reich verzierte Schale und die deutlichen Spindelfalten hinlänglich charakterisirt.

Selten zu Schattau bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Fasciolaria spinosa Zk.

Pleurotoma spinosa Sow. Geol. Tr. III, p. 39, fig. 21.

Taf. XVI, Fig. 11. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 45°. — Letzte Windung 40 : 100. — Höhe 22 Millim. (10 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Fasciolaria testa fusiformi gradata, anfractibus teretibus ad suturam marginatis atque sinuatis, in medio angulato-carinatis, infra cingulato-tuberculatis, aut toroso-spinosis; columella triplicata.

Spindelförmig, mit hohem abgestuftem Gewinde, dessen einzelne Umgänge drehrund sind, aber durch einen scharfkantigen Kiel auf ihrer Mitte sechsseitig erscheinen; oberhalb desselben bis zur Naht sind sie vollkommen *pleurotoma*-artig stark ausgerandet, von der Mitte abwärts umgeben sie drei bis vier glatte hervorstehende Gürtel oder Kiele, welche an je acht regelmässigen Längsrippchen wulstförmig verdickt, in spitzen Stacheln vorragen. Die Spindel ist reichlich mit starken Falten bedeckt.

Unter den Fasciolarien keiner einzigen verwandt, wohl aber unserer ***Pleurotoma heptagona*** nicht unähnlich; durch die starken und sehr scharfen Spindelfalten jedoch generisch von ihr unterschieden.

Selten im Nefgraben in der Gosau, von mir aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Fasciolaria gracilis Zk.

Taf. XVI, Fig. 12. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Letzte Windung 46 : 100. — Höhe 28 Millim. (13 W. Lin.), Breite 8 Millim. (3·5 W. Lin.).

Fasciolaria testa fusiformi elongata gracili, anfractibus convexiusculis acutissime costatis, costis obliquis sinuatis levibus, longitudinaliter subtilissime striatis: columella triplicata.

Verlängert spindelförmig, hoch und schlank, mit leichtconvexen, glatt- und scharfgerippten Windungen. Die Rippen, zehn bis zwölf an der Zahl, sind sehr unregelmässig, weder gleich gross, noch gleich weit von einander abstehend, schief gestellt und stark rückwärts gebogen. Sie erheben sich dachförmig zu einer schneidigen Kante, und sind sehr fein längsgestreift. Die Mundöffnung ist sehr verlängert und schmal, die Spindel schief gewunden, und von drei Falten bedeckt, unter denen die mittlere die stärkste ist.

Diese Art zeichnet sich vor Allem durch ihre höchst eigenthümliche schlanke Form und ihre unregelmässigen scharfen Rippen aus, und beweist durch die constante Anwesenheit von Spindelfalten die Nothwendigkeit ihrer Stellung zu ***Fasciolaria.***

Ziemlich häufig im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

XII. Fam. BUCCINIDAE d'Orb

30. Gen. Cerithium Adans.

1. Cerithium furcatum Zk.

Taf. XVII, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 22°. — Höhe 45 Millim. (20·5 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus subtetragonis ad suturam furcatis, cingulis ternis granulato-funiculatis, lineis cingillisque interstitialibus, granulis transversalibus rhombicis.

Gethürmt, mit fast vierseitigen Windungen, die durch eine breite Furche geschieden, zugleich durch eine von dem oberen Umgange herabreichende Zackenreihe in der Naht verbunden sind. Jede derselben trägt drei Gürtel perlschnurförmig an einander gereihter, quer-rhombischer Körnchen, und zwischen ihnen feine Querlinien , welche selten den Charakter zartkörniger Zwischengürtelchen annehmen, und gewöhnlich nur wellenförmig verlaufen. Schwielen auf jeder Windung zwei um zwei Drittel der Peripherie von einander abstehend.

Vom *Cerithium cingillatum* durch seine beinahe convexen Umgänge, die perlschnurförmig an einander gereihten, flach vierseitigen Körnchen und den Mangel an deutlichen Zwischengürtelchen unterschieden.

Im Wegscheidgraben in der Gosau von Herrn Professor Simony aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Cerithium acuminatum Zk.

Taf. XVII, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 21°. — Höhe 42 Millim. (19 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa turrita elongata, anfractibus tetragonis cingulato-granulatis, cingulis ternis, granulis tetragonis acutis, varicibus crebris.

Gethürmt, mit vierseitigen, zahlreich mit Schwielen besetzten Windungen, die durch eine tiefe Furche getrennt, drei gekörnte Gürtel und ein kleines Nahtgürtelchen tragen. Die Körnchen vierseitig bis eirund zugespitzt, stehen um $1^1/_2$ ihres Durchmessers aus einander, und bilden auf den einzelnen Windungen gebogene Längsreihen.

Dem *Cerithium torquatum* benachbart, und durch seine weiter von einander abstehenden spitzen Körnchen, sowie sein stets nur einfach vorhandenes Nahtgürtelchen deutlich von ihm unterschieden.

Von Herrn Prof. Simony im Edelbachgraben in der Gosau gefunden; ziemlich selten.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Cerithium torquatum Zk.

Taf. XVII, Fig. 3 und 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 24°. — Höhe 40 Millim. (18 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus tetragonis varicosis cingulato-granulatis, granulorum cingulis ternis, minoribus totidemque interstitialibus, granulis approximatis.

Gethürmt, mit vierseitigen, durch eine tiefe Furche getrennten Windungen, deren jede drei körnige Hauptgürtel, zwei sehr feinkörnige Nahtgürtelchen, und zwischen den beiden unteren Querreihen noch ein deutlich vortretendes, so wie alle übrigen perlschnurförmig gekörntes Zwischengürtelchen trägt. Die Körnchen sind rund zugespitzt, stehen dicht beisammen, und entsprechen sich nicht in Längsreihen. Schwielen sind auf jeder Windung drei, ziemlich um ein Drittel der Peripherie von einander entfernt.

Die Fig. 5 abgebildete Varietät unterscheidet sich bloss durch den Mangel des Zwischengürtelchens an den beiden unteren Querreihen.

Dem vorigen, *Cerithium acuminatum*, verwandt.

Gefunden von Herrn Professor Simony zu Schattau bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

4. Cerithium sociale Zk.

Taf. XVII, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 23°. — Höhe 17 Millim. (8 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa turrita acuminata, anfractibus convexis cingulatis, cingulis ternis granulosis, granulis sparsis longitudinaliter costatis.

Gethürmt, mit convexen, durch eine tiefe Furche getrennten Windungen, die von drei körnigen Gürtelchen umgeben sind. Die Körnchen vierseitig, unter einander netzförmig verbunden, einzeln leicht zugespitzt, stehen um ihren doppelten Durchmesser aus einander, und bilden sehr regelmässige zwölf Längsreihen. Keine Schwielen.

Hat wohl einige Aehnlichkeit mit dem tertiären *Cerith. neglectum Desh. Coq. foss. des env. de Paris II, p. 386, t. 56, fig. 1, 2,* ist ihm aber bei näherer Vergleichung durchaus nicht verwandt.

Ziemlich häufig in blaugrauem Gosaumergel von Meiersdorf unweit Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

5. Cerithium subgradatum Zk.

Taf. XVII, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 12 Millim. (5·5 W. Lin.), 9 Windungen.

Cerithium testa turrita subgradata, anfractibus tetragonis cingulato-granulatis, cingulis ternis granulorum acutorum longitudinaliter costatum.

Gethürmt, mit schmal abgestuften vierseitigen Windungen, jede mit drei feinkörnigen Gürteln geziert. Die Körnchen queroval, scharf zugespitzt, stehen dem äusseren Anscheine nach senkrecht in Längsreihen unter einander, sind jedoch auf den verschiedenen Windungen ungleichzählig (fünfzehn, sechszehn, vierzehn, eilf u. s. w. von unten nach oben) und tragen je eine feine Querlinie zwischen den einzelnen Gürtelchen. Schwielen fehlen.

Gleicht in Form und Grösse zunächst dem *Cerithium frequens*, unterscheidet sich aber durch alle seine Charaktere, besonders durch die Dreizahl seiner Körnchen von dieser mit vierhöckerigen Gürteln versehenen Art.

Ziemlich selten im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

6. Cerithium exiguum Zk.

Taf. XVII, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 29°. — Höhe 12 Millim. (5·5 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus quadrangularibus subimbricatis cingulato-granulosis, cingulis granulorum ternis, minoribus binisque interjectis, infimo majori. Varicibus crebris.

Gethürmt, mit sehr schmal über einander vorragenden, viereckig fest anschliessenden Windungen, welche drei sehr feinkörnige Gürtelchen, und dazwischen je zwei nur mikroskopisch wahrnehmbare körnige Zwischengürtelchen tragen. Die Körnchen sind queroval zugespitzt, nehmen in den Reihen der drei Hauptgürtelchen jeder Windung von unten nach oben wie an Grösse ab, so an Zahl zu. Schwielen sind drei auf jedem Umgange, ziemlich $^1/_3$ der Peripherie von einander abstehend.

Durch die feinen Körnchen und zahlreichen Schwielen, so wie die geringe Grösse an *Cerithium millegranum* erinnernd.

Selten im Gosauthale.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

7. Cerithium Höninghausi Kfst.

Keferstein, Deutschland V, P. 529.
Goldfuss, Petrefacten III, P. 36, Taf. 174, Fig. 12.

Taf. XVIII, Fig. 1 und 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 26°. — Höhe 8 — 12 Millim. (4 — 6 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa pentangulo-pyramidali, quinque-costata, anfractibus quadriquetris cingulatis, cingulis quaternis nodulosis, totidemque minoribus granulatis interjectis.

Pyramidal-fünfeckig, in halber Spirale gedreht, mit rippenförmigen Kanten. Die neun bis zehn Umgänge sind vierkantig, und mit vier knotigen Gürteln und drei körnigen Zwischengürtelchen dicht bedeckt. An den Kanten werden diese Knötchen breiter, und setzen die vorstehenden Längsrippen zusammen. Goldf.

Im Allgemeinen bewährt sich diese deutliche Charakteristik als richtig, aber auch Ausnahmen finden Statt. Nicht selten trifft man nämlich Individuen mit mehr als fünf, z. B. sechs, sogar acht Längsrippen (Fig. 2) und auch die sind häufig nicht in halber, sondern in ganzer Spirale gewunden, und an den einzelnen Windungen oft treppenförmig abgesetzt.

Im Gosaumergel der „Neuen Welt", bei Piesting, Dreistätten an der Wand, und bei Lanzing immer in Gesellschaft von ***Cerithium Münsteri, Cerithium frequens, Cerithium debile,*** und der nicht seltenen ***Omphalia Kefersteini*** sehr zahlreich.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

8. Cerithium affine [1]) Zk.

Taf. XVIII, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 24°. — Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus convexiusculis cingulato-granulatis, cingulis ternis, cingillisque quinis crenatis, granulis longitudinaliter seriatis.

Gethürmt, mit leichtconvexen, durch eine tiefe Furche getrennten Windungen, welche auf drei kielförmig hervortretenden, gleich weit von einander abstehenden Querreihen runde, bis eiförmig zugespitzte, von oben nach unten zusammengedrückte Körnchen, und mit ihnen abwechselnd, fünf feingekerbte Zwischengürtelchen tragen. Die Körnchen der Hauptgürtel entsprechen sich in Längsreihen. Schwielen sind zahlreich.

Bildet mit ***Cerithium sejunctum,*** und den ihm nächstverwandten ***Cerithium cingillatum*** und ***Cerithium cognatum*** eine sehr natürliche Gruppe, und unterscheidet sich hauptsächlich durch seine leichtconvexen Windungen und die zu Längsreihen verbundenen Körnchen.

An der Traunwand bei Gosau in der Actaeonellen-Schicht.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9. Cerithium sejunctum Zk.

Cerithium disjunctum Goldf. Petref. III, P. 35, Taf. 174, Fig. 9. *(non C. disj. Sow. Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 12.).*

Taf. XVIII, Fig. 4 und 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 27°. — Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), 12 — 14 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus compresso-teretibus cingulato-granulatis, cingulis ternis cingillisque subtilioribus interjectis, granulis transversalibus compressis acutis.

Gethürmt, mit zusammengedrückt drehrunden, durch tiefe Furchen getrennten Windungen. Jede derselben hat drei, mit spitzigen von oben nach unten zusammengedrückten Körnchen besetzte Gürtel und feingekörnte Zwischengürtelchen. Der oberste Gürtel ist durch eine tiefere Zwischenfurche getrennt, und mit kleineren zahlreichen Körnchen geziert. Auf jeder Windung findet sich eine Schwiele.

---

[1]) ***Cerithium affine d'Orb.*** 1847 im Prodrôme, umgeändert aus ***Nassa affinis Sow.*** in ***Geol. Tr. III, tab. 39,*** ist kein ***Cerithium,*** sondern eine ***Voluta.***

Nicht selten ist eine Spielart (Fig. 5), welche zwischen den beiden unteren Gürteln jeder Windung nicht nur ein, sondern stets zwei feinkörnige Zwischengürtelchen trägt. Mit *Cerithium affine*, *Cerithium cingillatum* und *Cerithium cognatum* verwandt, jedoch in keines derselben übergehend, und durch seine sehr fein und spitzgekörnten Gürtelchen kenntlich.

Goldfuss, der noch die Ansicht theilte, dass sich unter den Gosaugebilden auch einzelne tertiäre Schichten und Versteinerungen fänden, identificirte das bei Radkersburg in Steiermark jungtertiär vorkommende *Cerithium disjunctum Sow.* (vgl. oben) mit unserer, derselben kaum verwandten Art. Allen weiteren Irrungen vorzubeugen, sah ich mich daher veranlasst, den Namen zu ändern.

Häufig im Gosauthale, besonders im Edelbachgraben.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

10. Cerithium cingillatum Zk.

Taf. XVIII, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 22°. — Höhe 38 Millim. (17 W. Lin.), 13 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus tetragonis ad suturam furcatis cingulato-granulatis, cingulis ternis, totidemque cingillis subtilioribus; varicibus crebris.

Gethürmt, mit vierseitigen, vollkommen flachen, an der wenig vertieften Naht durch feine Zacken, wie bei *Cerithium furcatum*, verbundenen Windungen, über welche je drei gekörnte Hauptgürtel und eben so viele deutliche, feinkörnige Zwischengürtelchen verlaufen. Die Gürtel stehen gleich weit aus einander und tragen, in Kielform verbunden, von oben und unten zusammengedrückte vierseitig scharfzugespitzte zahlreiche Körnchen, die sich in keiner Weise zu Längsreihen entsprechen. Eine ähnliche Bildung zeigen die Körnchen der Zwischengürtel. Schwielen sind zahlreich und regelmässig vertheilt, zwei Drittel der Peripherie von einander abstehend.

Mittelglied von *Cerithium sejunctum* und *Cerithium furcatum*.

Von der Traunwand bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

11. Cerithium cognatum Zk.

Taf. XVIII, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 14 Millim. (6·5 W. Lin.), 8 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus convexiusculis subimbricatis cingulato-granulatis ad suturam cingillatis; granulis longitudinaliter seriatis aut costatis sparsis, varicibus crebris.

Gethürmt, mit schmal über einander vorragenden, leichtconvexen Windungen, welche, durch ein fein gekörntes Nahtgürtelchen verbunden, je drei starke Gürtel vierseitig zugespitzter Körnchen und je zwei Schwielen tragen. Die Körnchen stehen weit von einander ab, verbinden sich zu

Längsrippen, die sich jedoch im Ganzen nicht entsprechen, und nehmen nach dem unteren breiteren Theile der Windung an Grösse zu, so dass die einzelnen Umgänge dachziegelförmig überzugreifen scheinen. Zwischen den einzelnen Gürteln machen sich zahlreiche feine Querlinien bemerkbar, von denen besonders die mittleren sehr deutlich hervortreten.

Unterscheidet sich von seinen Verwandten, dem *Cerithium sejunctum* und *Cerithium reticosum,* durch seine weit von einander abstehenden, zu Längsreihen verbundenen Körner, das sehr bestimmt abgeschnürte Nahtgürtelchen und die etwas übergreifenden Windungen.

Im Edelbachgraben und Nefgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

12. Cerithium reticosum Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 17.*
Cerithium crenatum Brocc. var. Goldf. Petrefacten pag. 35, Taf. 174, Fig. 6.

Taf. XIX, Fig. 1 — 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 52 Millim. (24 W. Lin.), 13 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus convexiusculis elegantissime cingulato-granulatis, cingulis quaternis, superiori disjuncto, cingillisque aut granulatis aut crenatis interjectis; varicibus crebris.

Gethürmt, mit mehr oder weniger convexen, zuweilen sehr zahlreich mit Schwielen bedeckten Windungen, deren jede vier körnige Hauptgürtel trägt, von denen der obere, durch eine tiefe Furche von den übrigen getrennt, mit grösseren oder kleineren Körnchen verziert ist. Alle Körnchen sind rund oder vierseitig zugespitzt und wenig von einander abstehend. Zwischen den Gürtelreihen derselben treten aber in normaler Form (Fig. 1) noch feinkörnige Zwischengürtelchen hervor, die in mannigfachen Spielarten theils an Grösse zunehmend (Fig. 2) den Hauptgürteln an Stärke gleichkommen, theils an Deutlichkeit abnehmend (Fig. 3) in einfache oder zahlreiche gekerbte, wellenförmige Querlinien übergehen, wodurch, zumal wenn die Windungen allmälig flacher werdend beinahe vierseitig sind, der Uebergang zu *Cerithium pustulosum var.* (Fig. 5) vermittelt wird und nur die Stärke und Abschnürung des obern Gürtels noch einen Unterschied bedingt.

Mit Originalien des *Cerithium crenatum Brocc.* aus Castell' arquato und verschiedenen anderen Localitäten, wie mit der Beschreibung und Abbildung in Brocchi's *Subapp. p. 422, tab. X, fig. 2,* und Defrance in *Dict. sc. nat. VII, 522* und Deshayes in *Lyell. app. III. 28* verglichen, zeigt unsere Art durchaus weder Aehnlichkeit noch Verwandtschaft, denn das jungtertiäre *Cerithium crenatum* ist kegelig lang gezogen und schmal (Spiralw. 18—20 Grad), hat nicht viereckig- oder rund- allemal scharfgespitzte feine Körnchen an seinen undeutlichen Gürteln, sondern nur lose unregelmässige Falten, die mit den Körnern von *Cerithium reticosum* nicht verglichen werden können, ausserdem auch eine ihm ganz entgegengesetzte, sehr deutlich ausgesprochene Längsstreifung.

Füllt ganze Mergelschichten in der Gosau und ist besonders häufig im Edelbachgraben und Nefgraben, sowie in Schattau und an der Traunwand bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

13. Cerithium pustulosum Sow.

Sowerby, *Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 19.*
Goldfuss, Petref. III, Pag. 35, Taf. 174, Fig. 8.

Taf. XIX, Fig. 4 und 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 25 — 32°. — Höhe 50 Millim. (23 W. Lin.), 13 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus tretragonis cingulato-nodulosis, cingulis quaternis, cingillisque geminis levibus interjectis, nodulis compressis longitudinalibus.

Gethürmt, mit vierseitigen bis leichtconvexen, fast anschliessenden Windungen, die mit vier flachen knotigen, gleichweit von einander abstehenden Gürteln umgeben sind. Die Knötchen sind in der Regel der Länge nach oval, bilden gebogene Längsreihen und sind doppelt schmäler als ihre Zwischenräume. Die einzelnen Gürtel werden von je zwei glatten wellenförmigen Querlinien getrennt. Schwielen sind ziemlich zahlreich.

Allmälige Uebergänge führen zu der Fig. 5 dargestellten Varietät, deren Windungen mehr zugerundet, die Knötchen körnerartig quergestellt und leicht zugespitzt erscheinen und statt der zwei charakteristischen Querlinien zahllose feine Querstreifen zwischen sich erkennen lassen. Die Gürtel behalten jedoch gleiche Entfernung von einander und stets vollkommen gleiche Bildung, sie unterscheiden dadurch diese Art von dem ihr nahe verwandten *Cerithium reticosum Sow.*

d'Orbigny's *Cerithium pustulosum Sow.* (vgl. d'Orbigny *Pal. franc. terr. crét. p. 381, pl. 233, fig. 4)* ist mit dem Unserigen nicht identisch; schon das Gehäuse hat eine ganz andere Form, die gekörnten Gürtel nun gar lassen kaum eine Verwandtschaft beider Arten zu; bei der südfranzösischen stehen die Körner sehr weit von einander ab, sind vollständig abgerundet und haben meist eine sehr unregelmässige Stellung, auch fehlen ihr die Schwielen.

Weniger häufig als die vorige Art, obgleich noch immer sehr gewöhnlich im Edelbachgraben, Tauern- und Nefgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

14. Cerithium distinctum Zk.

Taf. XIX, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 25°. — Höhe 30 Millim. (14 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus quadriquetris cingulatis, cingulis quaternis granulatis, cingillisque levibus interstitialibus, granulis longitudinaliter seriatis.

Gethürmt, mit vierkantigen, kaum durch eine schmale Furche getrennten Windungen, deren jede vier körnige Gürtelchen, und sie umsäumend, je fünf glatte Querlinien trägt. Die Körnchen, vierseitig zugespitzt, um mehr als die Breite ihres Durchmessers von einander abstehend, bilden regelmässige Längsreihen. Schwielen selten.

Durch die Vierzahl seiner Gürtel dem *Cerithium reticosum* und *Cerithium pustulosum* benachbart, erinnert es durch sein regelmässiges, fein und spitz gekörntes Gewinde an das drei-

gürtelige *Cerithium trifidum*, ist aber von Allen hauptsächlich durch die schnurgeraden Längsreihen seiner Körner unterschieden.

Ziemlich selten an der Traunwand bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

15. Cerithium Goldfussi Zk.

Taf. XIX, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 27°. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa turrita varicosissima, anfractibus tetragonis contiguis granulato-cingulatis, cingulis granulorum subtilium quaternis, totidemque cingillis granulatis interstitialibus.

Gethürmt, mit vierseitigen anschliessenden, über und über mit stark vortretenden Schwielen (drei bis vier auf jedem Umgange) bedeckten Windungen, deren jede vier Haupt- und eben so viele Zwischengürtelchen unendlich feiner, rund zugespitzter Körnchen und nicht selten noch gekerbte Querlinien dazwischen trägt.

Erinnert durch seine dicht gedrängten und fein gekörnten Gürtelchen und Zwischengürtelchen, sowie durch seine zahlreichen Schwielen an *Cerithium millegranum*, ist ihm jedoch gar nicht, wie überhaupt keinem anderen Gosauer *Cerithium* verwandt.

Findet sich sehr häufig in Gesellschaft von *Nerinea granulata* und *Nerinea gracilis*, sowie von *Trochus plicato-granulatus* und *Turbo decoratus* u. s. w., jedoch selten gut erhalten, zu Kössen und am Sonnenwendjoch in Tirol.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

16. Cerithium frequens Zk.

Taf. XX, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 23°. — Höhe 14 Millim. (6·5 W. Lin.), 9 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus tetragonis cingulatis, cingulis quaternis tuberculosis, tuberculis transversalibus oblongis, irregulariter seriatis.

Gethürmt, mit vierseitigen, durchwegs von einem flachen Nahtgürtelchen verbundenen, fast anschliessenden Windungen, die mit vier höckerigen Gürteln umgeben sind. Die quergestellten Höckerchen sind vierseitig (zweimal so breit als hoch), stehen um den Durchmesser ihrer Höhe in sich nicht entsprechenden Längsreihen aus einander, auf den unteren Windungen nämlich drei und zwanzig bis fünf und zwanzig, den mittleren fünfzehn bis achtzehn, den oberen gewöhnlich dreizehn an der Zahl, und tragen eine bis drei feine Querlinien zwischen sich.

Zuweilen finden sich Spielarten, welche unterhalb der vier höckerigen Hauptgürtel noch vier kleinere, mit jeder Windung an Zahl abnehmende Nebengürtel haben, oder auch Exemplare, welche inmitten der beiden oberen Gürtelchen noch ein feineres, ebenfalls höckeriges Zwischengürtelchen tragen.

Gleicht in Form und Bildung dem *Cerithium solidum*, und durch seine Grösse und Höckerchen dem *C. Münsteri;* unterscheidet sich aber von Ersterem durch seine bedeutend geringere Grösse, fast anschliessende Windungen und verhältnissmässig kleinere, dichter beisammen stehende Höckerchen; von Letzterem durch seine gethürmte Gestalt, seine viel zahlreicheren und schmäleren Höckerchen.

Gewöhnlich in Gesellschaft beider im Gosauthale, der Traunwand und der Neuen Welt gleich häufig in sandigem oder blaugrauem Mergel.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

17. Cerithium cribriforme Zk.

Taf. XX, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 25°. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus subpentagonis depressis, infra angulatis imbricatis, costis crebris lineolatis, cingillisque ternis aut quaternis reticulatis.

Gethürmt, mit fast fünfseitigen, unten gekanteten Windungen, die mit der Kante schmal vorragen und dadurch die einzelnen Windungen absetzen. Sie sind mit zahlreichen, einander nicht vollkommen entsprechenden, feinen Längsrippen besetzt, die etwas gebogen, je drei oder auch vier Quergürtelchen tragen, wodurch die ganze Oberfläche ein netzförmig gegittertes Ansehen erhält. Schwielen fehlen gewöhnlich.

Seltener vorkommende Varietäten haben jedoch zahlreiche Schwielen, auch ihre Windungen werden immer mehr vierseitig, nur die gitterartige Oberfläche ist Allen gemeinschaftlich.

Gleicht auf den ersten Blick dem jungtertiären *Cerithium cribrarium Wood (Crag Moll. I, p. 71, tab. VIII, Fig. 7)*, oder in seiner Bildung, wiewohl nur entfernt, dem *Cerithium imbricatum Münst.* Goldfuss (Petref. III, pag. 34, Taf. 174, Fig. 4, aus der Kreide von Haldem), ist aber beiden nicht verwandt.

Im Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

18. Cerithium solidum Zk.

Taf. XX, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 24°. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), 8 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus tetragonis cingulato-tuberculosis, cingulis quaternis, tuberculis tetragonis planis longitudinaliter seriatis.

Gethürmt, mit vierseitigen bis leichtconvexen, durch eine Naht getrennten, zuweilen sogar abgestuften Windungen, die von vier höckerigen Gürteln umgeben sind. Die Höckerchen sind vierseitig bis queroval, stehen nahe beisammen und bilden auf den einzelnen Umgängen gebogene Längsreihen, welche denen der oberen Windungen nicht entsprechen.

Würde, den Abbildungen nach zu schliessen, noch am ehesten eine Aehnlichkeit mit tertiären Cerithien haben, wie sie z. B. Deshayes *Coqu. foss. des env. de Paris:*

als *Cerithium plicatulum* *p. 759, tab. LIV, fig. 1, 2, 7, 8,*

„ *curvicostatum* *p. 311,* „ *L,* „ *4, 5,*

„ *scruposum* *p. 374,* „ *LVII,* „ *17—19,*

und Philippi, *Enum. Moll. Sicil.* als *Cerithium mamillatum, p. 194, tab. XI, fig. 11, 12* beschrieben, wenn bei der gänzlichen Verschiedenheit tertiärer von Gosauer Cerithien überhaupt eine wirkliche Uebereinstimmung der Originalien auch nur denkbar wäre. Unter den Gosauern steht diese Art dem *C. frequens* am nächsten.

Ziemlich häufig in der Gosau, noch häufiger aber an der Traunwand bei Gosau in der Actaeonellen-Schicht.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

19. Cerithium interjectum Zk.

Taf. XX, Fig. 4. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 26°. — Höhe 20 Millim. (9 W. Lin.), 8 Windungen.

Cerithium testa conica subgradata, anfractibus tetragonis cingulato-granulosis, cingulis quaternis, cingilloque unico interjecto, granulis rotundis, acutis.

Kegelförmig, mit vierseitigen, schmal abgestuften Windungen, welche von je vier körnigen Hauptgürtelchen und auf ihrer Mitte von einem fünften noch feinkörnigeren Zwischengürtelchen umgeben sind. Die Körnchen sind rund zugespitzt und bilden auf den einzelnen Windungen sanft gebogene, im Ganzen einander nicht entsprechende Längsreihen. Schwielen fehlen.

Durch den gänzlichen Mangel an Schwielen einigermassen an *Cerithium frequens* und *Cerithium solidum* sich anschliessend, ist es besonders durch seine rundgekörnten Gürtelchen unterschieden.

In Schattau bei Gosau, von Herrn Professor Simony gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

20. Cerithium nitidum Zk.

Taf. XX, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 19 Millim. (9 W. Lin.), 11 Windungen.

Cerithium testa conica, elegantissime exornata, anfractibus tetragonis cingulato-granulosis. cingulis quaternis funiculatis, cingillisque binis circumstitialibus; varicibus sparsis.

Kegelförmig, unten bauchig zugerundet, mit vierseitigen fast anschliessenden Windungen; jede mit vier körnigen Hauptgürteln und je zwei feineren Zwischengürtelchen geziert. Der obere Hauptgürtel sitzt an der Naht und tritt durch seine etwas grösseren Körnchen deutlich hervor; die anderen, oft an Zahl nach unten hin zunehmend, stehen auf der Mitte der Windung und sind sowohl

dem oberen Hauptgürtel als der unteren Naht zu von den erwähnten Zwischengürtelchen umsäumt. Die Körnchen sind vollkommen rund zugespitzt, entsprechen einander nicht zu Längsreihen und lassen eine sehr feine Querstreifung, selbst Querlinienbildung zwischen sich wahrnehmen. Hie und da eine Schwiele.

Im äusseren Ansehen dem *Cerithium Münsteri* nicht unähnlich, erweist es sich bei näherer Besichtigung als ihm durchaus nicht verwandt, denn dasselbe hat einfache, quer-vierseitige, ebene Höckerchen und niemals Zwischengürtel und Schwielen.

In blaugrauem, festem Mergel zu Lanzing bei Wiener-Neustadt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

21. Cerithium trifidum Zk.

Taf. XX, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Höhe 15 Millim. (7 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus quadrangularibus cingulato-granulatis, granulorum acutorum cingulis ternis, varicibus crebris.

Kegelförmig, mit viereckigen, wenig anschliessenden Windungen, jede mit drei körnigen Gürtelchen; die Körnchen sind rund bis quer-oval zugespitzt, dicht an einander gereiht und entsprechen sich nicht einmal auf den einzelnen Windungen der Länge nach. Die Schwielen sind zahlreich, treten aber wenig hervor.

Steht dem *Cerithium Luschützanum Gein.* (Charakt. des sächs.-böhm. Kreidegeb. p. 72, Taf. XVIII, Fig. 21) am nächsten, unterscheidet sich jedoch durch seine zahlreichen Schwielen und die dichtgedrängten spitzen Körnchen von ihm, sowie von allen andern mit drei Gürteln versehenen, sowohl aus Tertiärgebilden als aus der Kreide aufgezählten Arten noch durch seine viel stumpfere Form.

Ziemlich selten aus Schattau bei Gosau, von Herrn Professor Simony aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

22. Cerithium verticillatum Zk.

Taf. XX, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 38°. — Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa turbinato-conica ornatissima, anfractibus tetragonis acutangulis, tricarinato cingulatis, cingulis denticulato-crenatis, cingillisque numerosis subtilissimis.

Kreiselförmig, ausserordentlich fein geziert, mit vierkantigen durch eine tiefe Furche getrennten Windungen, deren jede drei durch eine Rinne scharf gesonderte Kiele trägt, die an ihrer Oberfläche leicht verdickt, von unzähligen feinen, senkrecht gestellten, scharfen Zähnen umgeben sind. In der tiefen und breiten Nahtfurche, sowie in den etwas flachen Rinnen zwischen den einzelnen Gürtelkielen verlaufen je drei gekörnte Zwischengürtelchen, neben denen man mit ihnen abwechselnde noch unendlich feinere von ähnlicher Bildung wahrnehmen kann, über welche sich die deutlich hervortretende senkrechte Längsstreifung hinzieht.

Hat grosse Aehnlichkeit, sogar einige Verwandtschaft mit d'Orbigny's Arten aus dem Gault: mit

Cerithium ornatissimum Dsh. Leym. 1842, Mém. géol. V, p. 14, XVII, 10; d'Orb. terr. crét. II, p. 370, pl. 230, fig. 10, 11, und

Cerithium trimonile Michn. 1838, Mém. géol. III, p. 100, pl. XII, fig. 5; d'Orb. l. c. II, p. 369, pl. 230, fig. 7 — 9,

unterscheidet sich jedoch durch seinen stumpfen Spiralwinkel und die ganz eigenthümliche Verzierung der Schale.

In mehreren sehr gut erhaltenen Exemplaren von mir aufgefunden im Edelbachgraben in der Gosau, wo dasselbe gar nicht selten ist.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

23. Cerithium complanatum Zk.

Taf. XX, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 35°. — Höhe 19 Millim. (9 W. Lin.), 7 Windungen.

Cerithium testa turbinato-conica gradata, anfractibus tetragonis cingulato-tuberculosis, cingulis quinis, tuberculis transversis tetragonis, longitudinaliter seriatis.

Kegelig, scharf abgestuft, mit vierseitigen, treppenförmig abgesetzten Windungen, welche an fünf Gürtelchen quer-ovale bis vierseitige Höckerchen tragen, die zweimal so breit als hoch, in dem Durchmesser ihrer Höhe aus einander stehend, sich in Längsreihen entsprechen.

Zeigt mit *C. Galeotti Nyst (Coqu. foss. de la Belg. p. 537, tab. XIV, fig. 6)* einige Aehnlichkeit, ist ihm aber durchaus nicht verwandt.

Selten in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

24. Cerithium Münsteri Kfst.

Keferstein, geognostische Zeitschrift VII, Pag. 99.
Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 36, Taf. 174, Fig. 14.

Taf. XXI, Fig. 1 und 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30 — 40°. Höhe 12 Millim. (5·5 W. Lin.), 7 Windungen.

Cerithium testa conica subventricosa, anfractibus tetragonis cingulatis, cingulis quaternis tuberculatis, tuberculis transversis tetragonis irregulariter seriatis.

Kegelförmig, bauchig, mit vierseitigen, mehr oder weniger abgestuften Windungen, die von vier höckerigen Gürteln umgeben sind. Die quer-vierseitigen Höckerchen, dreimal so breit als hoch, stehen um den Durchmesser ihrer Höhe aus einander und bilden auf den unteren achtzehn bis ein und zwanzig, den oberen zehn bis zwölf, daher auf den einzelnen Windungen sich nicht entsprechende Längsreihen. Am Rande der beiden unteren Umgänge verläuft ein glattes Nahtgürtelchen, sowie zwischen jedem einzelnen Gürtelchen eine bis drei sehr feine Querlinien sich finden.

Unsere Fig. 3 stellt eine abweichende und seltene Form dieser Art dar, bei welcher an dem untersten der vier Gürtel die quergestellten Höckerchen in einen ungetheilten glatten kielförmigen Gürtel verlaufen und nur die drei oberen derselben die normale Bildung zeigen.

Bildet hinsichtlich seiner Höckerbildung und der nie vorhandenen Schwielen mit *Cerithium breve* und *Cerithium rotundum* einerseits, sowie mit *C. frequens* und *C. solidum* andererseits eine natürliche Gruppe, ist aber von Allen, wie zu vergleichen, deutlich unterschieden.

Kommt in grosser Menge, ganze Schichten füllend, mit seinen Verwandten und mit dem zierlichen *C. Höninghausi* im Gosaumergel der Neuen Welt und der Gosau selbst (besonders aber an der Traunwand) vor und bröckelt sich bei Verwitterung des Bindemittels, vollständig erhalten, los.

Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt.

25. Cerithium breve Zk.

Taf. XXI, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Höhe 10 Millim. (4·5 W. Lin.), 9 Windungen.

Cerithium testa conica subventricosa, anfractibus tetragonis cingulatis ad suturam cingillatis, tuberculorum cingulis ternis longitudinaliter costatum.

Kegelig, wenig bauchig, mit vierseitigen durch ein flaches Nahtgürtelchen verbundenen Windungen; auf jeder derselben mit drei Gürtelchen vierseitig flacher, einander der ganzen Länge nach in Reihen entsprechender Höckerchen verziert.

Zur Gruppe des *C. Münsteri* gehörig und demselben auch zunächst verwandt, obwohl ebenso auch auf *Cerithium frequens* hinweisend, und von beiden durch die Dreizahl seiner Gürtel, die vierseitige Form der Höckerchen, sowie durch das Entsprechen derselben zu Längsreihen unterschieden.

Seltener als seine Verwandten, mit denen es vereint in Gosau und bei Wiener-Neustadt sich findet.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

26. Cerithium millegranum Münst.

Goldfuss, Petrefacten III, Pag. 36, Taf. 174, Fig. 13.

Taf. XXI, Fig. 4 und 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 40°. — Höhe 12 Millim. (5·5 W. Lin.), 9 — 10 Windungen.

Cerithium testa conica varicosa, anfractibus subtetragonis granulatis, granulorum cingulis quaternis minoribus totidemque interjectis, supremo majore.

Kegelförmig, reichlich mit Schwielen besetzt. Die vierseitigen Umgänge tragen vier Querreihen abgerundeter Körnchen, von welchen die oberste etwas dicker und von den übrigen durch eine tiefe Rinne getrennt ist. Diese Körnchen bilden gebogene Längsreihen. Zwischen jeder ihrer Querreihen läuft ein feingekörntes Gürtelchen hindurch.

Bei einer Fig. 5 abgebildeten Spielart stehen die Schwielen regelmässig zwei Drittel der Peripherie von einander ab. Die vierseitigen Umgänge tragen sechs Querreihen abgerundeter Körnchen,

von denen die oberste etwas dicker, die zweite viel feiner ist als die vier unteren gleichförmigen. Die Körnchen sind unendlich fein, entsprechen sich der Länge nach nicht und tragen auch keine Zwischengürtelchen zwischen den Querreihen.

Bildet durch seine etwas bauchige Form den Uebergang zu der durch *Cerithium Münsteri* charakterisirten Gruppe, und hat durch seine zahlreichen feinkörnigen Gürtelchen und die nicht seltenen Schwielen einige Aehnlichkeit mit *Cerithium nitidum* und *Cerithium Goldfussi*.

Ziemlich selten in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

27. Cerithium formosum Zk.

Taf. XXI, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 36°. — Höhe 11 Millim. (5 W. Lin.), 8 Windungen.

Cerithium testa conica subventricosa, anfractibus convexo-teretibus toroso-costatis, costis rectis regularibus, cingulis quinis subtilissimis crenatis.

Kegelförmig, wenig bauchig, niedlich und zart. Die drehrunden Windungen sind mit neun regelmässigen, senkrechten Längsrippchen bedeckt, welche leichtwulstförmig verdickt je fünf feingekerbte, wellenförmig verlaufende Gürtelchen tragen und dadurch dem kleinen Gehäuse ein zierliches Ansehen gehen.

Gehört in die Gruppe der rippentragenden Cerithien, wie sie ganz besonders das schöne *Cerithium provinciale* charakterisirt, dem unsere Art, sowie dem benachbarten *Cerithium exornatum*, auch zunächst verwandt ist, obgleich beide durch ihre bauchig-kegelige Form auch wieder an *C. Münsteri* erinnern.

Nicht selten im Edelbachgraben (Gosau), von mir gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

28. Cerithium rotundum Zk.

Taf. XXI, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 9 Millim. (4 W. Lin.), 7 — 9 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus compresso-teretibus cingulato-tuberculosis, cingulis quarternis, tuberculis transversalibus tetragonis planis.

Kegelförmig, wenig bauchig mit drehrunden durch eine Furche getrennten Windungen, in welcher ein flaches Nahtgürtelchen verläuft. Die Windungen tragen je vier Gürtelchen quer gestellter vierseitiger kleiner Höckerchen, die dreimal so breit als hoch um den halben Breitendurchmesser auseinander stehen, nicht ganz entsprechende Längsreihen bilden und zwischen den einzelnen Gürtelchen durchwegs eine feine Querlinie haben.

Hat nach der Abbildung von Edw. Forbes in seinem *Catalogue of Geol. Lower Greensand Fossil* im *Quart. of Geol. Soc. p. 352, tab. IV, fig. 12,* die meiste Aehnlichkeit mit *Cerithium*

Phillipsi Leym. und darnach mit dem recenten *Cerithium lima;* es weisen jedoch sowohl die Originalbeschreibung und Zeichnung von M. A. Leymerie *(Suite du Mém. sur terr. crét. du Dép. de l'Aube. — Mém. géol. de Fr. V, p. 14, tab. XVII, fig. 11*, als auch die von d'Orbigny *terr. crét. II, p. 356, tab. 227, fig. 10 — 12*, auf gänzliche Verschiedenheit von unserer Art hin, die in Betreff der Höckerbildung dem *Cerithium Münsteri* und *Cerithium frequens* verwandt ist, aber durch convexe Windungen, sehr feine Höckerchen und durch ihre sehr niedliche Form sich von ihnen unterscheidet.

Nicht selten bei Dreistätten an der Wand.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

29. Cerithium exornatum Zk.

Taf. XXI, Fig. 8. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 36°. — Höhe 13 Millim. (6 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica subventricosa elegantissime exornata, anfractibus compresso-teretibus cingulato-granulatis, cingulis carinatis quinis, cingillisque subtilioribus numerosis: spira toroso-costata.

Kegelförmig, wenig bauchig, niedlich und sehr fein geziert, mit zusammengedrückt-drehrunden von fünf feinkörnigen Gürtelchen umgebenen Windungen. Die Gürtelchen ragen kielförmig vor, und sind mit unendlich kleinen, runden, dicht an einander gedrängten Körnchen besetzt. Ein noch viel feineres Nahtgürtelchen, sowie eine bis drei schmale Querlinien zwischen den einzelnen Hauptgürteln, endlich auf den oberen sechs Windungen je zehn Längsrippen, die wulstförmig verdickt in schiefen Reihen herablaufen, vollenden den Zierrat dieser allerliebsten Species.

Benachbart dem Vorigen, *Cerithium formosum*, gehört es auch zur Gruppe des *Cerithium provinciale* und ist besonders durch seine feinkörnigen Gürtelchen und wulstförmigen Rippchen kenntlich.

Ziemlich häufig im Edelbachgraben in der Gosau, wo ich dasselbe in Begleitung seiner Verwandten gesammelt.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

30. Cerithium simplex Zk.

Taf. XXII, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 18 Millim. (8 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus convexiusculis subimbricatis ad suturam non raro angulatis, lineisque transversalibus obtectis.

Kegelförmig, mit leichtconvexen, schmal über einander vorragenden Windungen, die an ihrer unteren Naht drei starke Querlinien tragen und dadurch zuweilen scharfkantig absetzen, in der Regel aber durch mindestens sechs feine Querstreifen concav unter die oberen Windungen verlaufen. Schwielen fehlen.

Gleicht sehr den eocenen Arten von Grignon in Deshayes's *Coqu. foss. de Paris:*
dem *Cerithium constrictum Dsh., p. 373, pl. LVII, 20 — 22.*
„ „ *perforatum Lamk., „ 399, „ LVIII, 1 — 3, 18 — 23,*
„ „ *terebrale Lamk., „ 401, „ LVI, 29 — 31,*
unterscheidet sich jedoch von Allen theils durch seine etwas bauchigere Form, theils durch die geringere Zahl seiner Windungen, theils durch seine übergreifenden glattgekielten Querlinien.

Kommt in festem grauen Mergel ziemlich häufig vor, jedoch nur selten mit *Cerithium debile* vereint, zu Lanzing und Piesting an der Wand, wo Herr Professor Kner dasselbe gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

31. Cerithium provinciale d'Orb.

d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. crét. II, pag. 380, pl. 233, fig. 3.*

Taf. XXII, Fig. 2, In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 25°. — Höhe 45 Millim. (20 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa conica, elegantissime ornata, anfractibus convexiusculis toroso-costatis, costis obliquis non seriatis lemniscato-cingulatis, cingulis quinis granulatis.

Kegelförmig, mit leichtconvexen, von sieben bis acht rippenförmigen Längswülsten bedeckten Windungen. Die Wülste sind deutlich erhaben, verlaufen schief von links nach rechts, ohne einander zu regelmässigen Längsreihen zu entsprechen und tragen auf ihrer Oberfläche je fünf wellenförmig gebogene, breite zierliche Querbänder, auf deren Mitte jedesmal ein feinkörniger Gürtel verläuft; die Körnchen sind zahlreich, abgerundet, geschliffenen Edelsteinen nicht unähnlich und lassen zu beiden Seiten den glatten zartgefalteten Saum des unterliegenden Querbändchens deutlich erkennen.

Ist ohne Zweifel dieselbe Art, welche d'Orbigny aus Marseille *(Bouches-du-Rhône)* beschrieben, wenn auch seine Exemplare bloss Querlinien statt zierlicher Querbänder haben und sich die wulstförmigen Rippen derselben zu Längsreihen entsprechen.

Sie bildet bei uns den Typus einer umfangreichen Gruppe, indem sich an sie unsere sämmtlichen Cerithien mit wulstförmigen Längsrippen anschliessen, vom *Cerithium formosum*, Taf. XXI, Fig. 6, angefangen, bis hin zu dem ganz eigenthümlichen *Cerithium Simonyi* und dessen nächsten Verwandten, Taf. XXIII, Fig. 1—7.

Findet sich ziemlich häufig im Edelbachgraben in der Gosau, besser aber noch und zuweilen ganz vollständig an der Traunwand bei Gosau, wo sie Herr Prof. Simony entdeckte.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

32. Cerithium annulatum Zk.

Taf. XXII, Fig. 3. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 22 Millim. (10 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus convexiusculis costatis ad suturam cingulatis, cingulo granulato, costis rectis longitudinalibus transversim cingillatis atque striatis.

Kegelförmig, mit leichtconvexen, durch eine tiefe Furche getrennten Windungen, welche an der Naht ein fein gekörntes Gürtelchen und darunter je dreizehn einander entsprechende senkrechte Längsrippen tragen, worüber drei feine Querlinien und unendlich feine zahlreiche Querstreifen verlaufen.

Unter allen rippentragenden Gosauer Cerithien dem *Cerithium torosum*, *Cerithium lucidum* und *Cerithium daedalum* gleich nahe verwandt, und durch sein Nahtgürtelchen von dem Ersten, den Mangel an Schwielen von den beiden Letzten unterschieden. Erinnert auch einigermassen an *Cerithium gallicum d'Orb., terr. crét. II, p. 375, pl. 231, f. 7, 8,* weicht jedoch im Spiralwinkel und in der Form der Windungen merklich von ihm ab.

Ziemlich selten an der Traunwand bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

33. Cerithium Partschi Zk.

Taf. XXII, Fig. 4, a—b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 23°. — Höhe 70 Millim. (32 W. Lin.), 5 Windungen.

Cerithium testa conica vix subgradata, anfractibus quadriquetris obsolete-torosis, cingulis carinato-crenatis quinis, totidemque cingillis interjectis.

Kegelförmig, mit vierkantigen, kaum abgestuften Windungen, welche durch neun undeutliche Längswülste, von oben gesehen, neuneckig erscheinen. Ueber jeder Windung verlaufen fünf gekielte, auf ihrer Kante spitz-gekerbte, zuweilen gekörnte Gürtel und mit denselben abwechselnd eben so viele schneidige Zwischenlinien. Noch bei allen Exemplaren, die ich hier und in der grossen Sammlung der k. Universität zu Berlin in grosser Anzahl zu vergleichen Gelegenheit hatte, fand sich hinter der letzten, für Cerithien sehr charakteristischen, verdickten Mundwulst noch eine zweite stärkere wulstförmige Anschwellung, die sich regelmässig über die zwei unteren Windungen hinauf erstreckt, aber leider stets abgebrochen war, so dass weder ihr Zweck, noch ihre Verbindung mit dem eigentlichen Mundrande erkannt werden konnte.

Nähert sich hinsichtlich seiner Längswülste unserem *Cerithium provinciale*, ist aber weder ihm, noch einem anderen irgendwie verwandt.

Ziemlich häufig im Gosauthale.

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt.

34. Cerithium torosum Zk.

Taf. XXII, Fig. 5. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus convexis costatis atque cingulatis, costis torosis obliquis, cingulis quaternis planis.

Kegelförmig, mit convexen, durch eine tiefe Furche getrennten ungleichzählig gerippten Windungen. Die Rippen, etwas schief längsgestellt und wulstförmig verdickt (zwölf, neun, acht an der

Zahl), entsprechen sich auf den einzelnen Windungen nicht und tragen je vier flache Querlinien oder Gürtel, an dem untersten Umgange sogar sechs bis acht derselben über sich.

Unterscheidet sich von dem ihm nächstverwandten *Cerithium annulatum* dadurch, dass es kein Nahtgürtelchen hat, seine Rippen mehr wulstförmig sind und sich nicht zu Längsreihen entsprechen.

Auch von der Traunwand bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

35. Cerithium lucidum Zk.

Taf. XXII, Fig. 6. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 30 Millim. (14 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus convexis numeroso-costatis ad suturam funiculato-cingulatis, lineis transversalibus obtectis; varicibus crebris.

Kegelförmig, mit convexen, durch ein scharf hervortretendes Nahtgürtelchen verbundenen Windungen, die mit unzähligen Längsrippchen besetzt, zarte Querlinien und je zwei starke, regelmässig um zwei Drittel der Peripherie abstehende Schwielen tragen. Das Nahtgürtelchen hat perlschnurförmig an einander gereihte, zugerundete Körnchen.

Mit *Cerithium annulatum* verwandt und durch seine convexen Windungen, sehr zahlreichen Rippchen und vielen Schwielen von ihm verschieden.

Aus dem Edelbachgraben in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

36. Cerithium daedalum Zk.

Taf. XXII, Fig. 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 32 Millim. (15 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica varicosa, anfractibus convexiusculis longitudinaliter costatis ad suturam cingulatis, cingillisque ternis ornatis.

Kegelförmig, mit drei Schwielen auf jeder leichtconvexen, zuweilen fast fünfseitigen Windung, die jedesmal unterhalb eines deutlich gekörnten Nahtgürtels und eines feiner gekörnten Zwischengürtels viele, einander nicht entsprechende Längsrippen und, dieselben durchkreuzend, je drei Querlinien zeigt, welche an den Durchschnittspuncten als flache Knötchen erscheinen und nach dem unteren Theile der Windung an Grösse zunehmen, so dass die unterste derselben, kielförmig hervortretend, scharf zur Naht absetzt.

Von *Cerithium annulatum* und dessen nächsten Verwandten durch zahlreiche Schwielen und beinahe stufenweise abgesetzte und übergreifende Längsrippen unterschieden.

Aus dem Nefgraben bei Russbach unweit Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

37. Cerithium speciosum Zk.

Taf. XXIII, Fig. 1. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 32°. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin), 10 Windungen.

Cerithium testa conica subventricosa, anfractibus tetragonis multicostatis, costis rectis leviter incrassatis lineisque transversalibus obtectis.

Kegelig, wenig bauchig, mit vierseitigen, fast anschliessenden Windungen, über welche ungleichzählige (zwölf bis fünfzehn) senkrechte Längsrippchen sich erstrecken, die, leicht verdickt, zahlreiche (sechs bis sieben) Querlinien tragen und in der ganzen Höhe des Gewindes einander zu Längsreihen nicht entsprechen.

Hat einige Aehnlichkeit mit *Cerithium articulatum*, dessen kegelig-bauchige Formen ähnliche Rippen und Querlinien zeigen, und reihet sich nächst den Verwandten unseres *Cerithium sexangulum* an die übrigen rippentragenden Arten der Gruppe des *Cerithium provinciale*.

Füllet in unzähligen, aber selten wohlerhaltenen Exemplaren ganze Mergelschichten zwischen den Kohlenflötzen von Lanzing unweit der „Neuen Welt", wo ich dasselbe aufgefunden.

In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

38. Cerithium debile Zk.

Taf. XXIII, Fig. 2. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 28°. — Höhe 8 Millim. (3·5 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus compresso-teretibus longitudinaliter costatis, costis rectis arcuatis non seriatis, cingillis transversalibus ornatis.

Kegelförmig, mit zusammengedrückt drehrunden, durch eine tiefe Furche getrennten Windungen, jede mit acht auf den einzelnen Umgängen gewöhnlich alternirenden, halbkreisförmig gebogenen, rechts und links zusammengedrückten Längsrippen, die über die ganze Oberfläche gleich stark verlaufende, sechs deutliche Querlinien zeigen.

Durch seine quergestreiften Rippchen dem *Cerithium sexangulum* benachbart und den jugendlichen Individuen, wenigstens den oberen Windungen von *Cerithium Simonyi*, sehr ähnlich, unterscheidet es sich von dem Ersten durch seine, niemals zu Längsreihen sich entsprechenden Rippchen, von dem Letzteren durch bedeutend geringere Grösse und durch sein abgesondertes Vorkommen.

Im Gosaumergel von Piesting und Meiersdorf in der „Neuen Welt" (bei Wiener-Neustadt) zusammen mit *Cerithium simplex* von Herrn Prof. Kner und Bergrath Cžjžek gefunden. Wegen seines überaus dünnen und zerbrechlichen Gehäuses nur kaum aus dem harten Gesteine zu lösen.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

39. Cerithium sexangulum Zk.

Taf. XXIII, Fig. 3 a, b. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 15 Millim. (7 W. Lin.), 8 Windungen.

Cerithium testa sexangulo-pyramidali, anfractibus convexiusculis longitudinaliter costatis, costis rectis prominentibus, transversim cingillatis atque striatis.

Pyramidal-sechseckig, mit leichtconvexen Windungen, über welche sechs regelmässig gestellte, von beiden Seiten scharfkantig zusammengedrückte, zu schnurgeraden Längsreihen sich entsprechende, halbkreisförmig gebogene Längsrippen verlaufen, die parallel den Umgängen fünf bis sechs deutliche Querlinien und sehr zarte Querstreifen dazwischen tragen.

Gehört mit zur Gruppe des *Cerithium provinciale,* ist aber den beiden vorhergehenden, sowie den beiden nachfolgenden Arten zunächst verwandt und von Allen durch seine regelmässigen senkrechten sechs Längsrippen unterschieden.

Wollte man jedoch diese nahe Verwandtschaft mit Gosauer Arten, ihre im Vergleiche mit ähnlichen tertiären Formen stets sehr geringe Grösse und den gänzlichen Mangel an Körnern auf ihren sehr stark gewölbten Rippen, nicht als genügende Beweise für die Selbstständigkeit unserer Art ansehen, so müsste sie mit dem schon so vielfach benannten:

1) *Cerithium hexagonum Lamk. Ann. mus. III, p. 271,*
„ „ *Bruguière in Dict. fr. 1, p. 31,*
„ „ *Dsh. Coq. foss. p. 327, XLV, 3 — 4 et tab. XLVIII, fig. 15 — 16,*
Murex angulatus Brand. Hant. XXIV, fig. 46,
„ *heptagonus Chemn. Conch. X, 261, 262, fig. 1554 et 1555,*
Strobit. Haquet Verst. 30, Taf. 1, Fig. 4,
Cerithium pyramidale Sow. Min. Conch. II, tab. 127, fig. 1,
Turbo hexagonus Fortis Ronca p. 42, tab. 1, fig. 11,
Buccin. hexagonum „ „ „ *54,* „ *1,* „ *15,*
2) *Turbo pentagonus* „ „ „ *54,* „ *1,* „ *10,*
Buccin. pentagonum „ „ „ *54,* „ *1,* „ *14,*
Muricites pentagonatus Schlotth. Petrefacten 1, 148,
Cerithium Maraschini Brogn. trapp. 70, III, 19,
Cerithium pentagonum Bronn Ital. 50 (vergl. Bronn's *Index palaeont.*)

identificirt werden.

Ziemlich häufig in der Gosau und der „Neuen Welt" (Wiener-Neustadt).

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

40. Cerithium articulatum Zk.

Taf. XXIII, Fig. 4 a, b. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 25 — 32°. — Höhe 45 Millim. (20 W. Lin.), 15 Windungen.

Cerithium testa turrita vel subconica, spira acuminata elongata, anfractibus quadrangularibus contiguis nodoso-costatis, costis rectis seriatis, cingulis quinis regularibus ornatis.

Gethürmt, aber noch häufiger kegelig-bauchig; im ersten Falle mit hohem spitzem Gewinde, viereckigen fast anschliessenden Windungen, welche je acht zu schnurgeraden Längsreihen sich

entsprechende starke Rippen tragen, die von fünf glatten und runden, gleich weit von einander entfernten und durch seichte Rinnen geschiedenen Gürteln umgeben, ein eigenthümlich knotenförmiges Ansehen erhalten und auf ihrer Oberfläche eine sehr feine Längsstreifung erkennen lassen.

Mundöffnung und Canal sind zwar an den zahlreich vorliegenden Exemplaren nie vollständig erhalten, doch lässt mich die Aehnlichkeit mit der Rippenbildung der vorhergehenden Arten in ihnen ein *Cerithium* erkennen, welches wenigstens unter den Gosauer Arten unserem *Cerithium sexangulum* und seinen Verwandten sich nähert.

Herr Professor Beyrich in Berlin hatte die Gefälligkeit, mir diese Art zur Beschreibung und Abbildung zu überlassen; sie stammt aus St. Wolfgang in Ober-Oesterreich, wo sie nicht selten zu sein scheint.

Sammlung der königlich-preussischen Universität zu Berlin.

41. Cerithium problematicum Zk.

Taf. XXIII, Fig. 5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 34°. — Höhe 25 Millim. (11·5 W. Lin.), 3 Windungen.

Cerithium testa conica gradata, anfractibus convexiusculis plicatis ad suturam marginatis, in medio spinosis, spinis rectis seriatis plus minusve prominentibus.

Kegelförmig, abgestuft, mit mässig hohem vielgefalteten Gewinde, dessen einzelne Umgänge leichtconvex, an der Naht hoch umsäumt, je sechs scharf zugespitzte dornähnliche Höcker tragen, die sich gewöhnlich zu regelmässigen senkrechten Längsreihen verbinden und, einzeln betrachtet, eigenthümlich dreiseitig zusammengedrückt von der Mitte der Windung aus leicht aufwärts gekrümmt erscheinen. Je eine bis drei zuweilen kielförmig vorragende Querlinien verlaufen auf der unteren Hälfte jeder Windung von Höcker zu Höcker, und feine, dichtgedrängte, wellenförmig gebogene Längsstreifen lassen eine eigenthümliche Fältelung der Schale erkennen.

Bildet den Uebergang von *Cerithium sexangulum* zu *Cerithium Simonyi;* dem Erstern durch die Längsreihen und die Sechszahl seiner Höcker, dem Letzteren durch den dornig-stacheligen Bau derselben verwandt.

In unvollständigen, calcinirten fast tertiär aussehenden Exemplaren nicht selten in der Nähe von St. Gallen in Steiermark und an der Brandenberger Ache in Tirol.

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und der königlich-preussischen Universität zu Berlin.

42. Cerithium Simonyi Zk.

Taf. XXIII, Fig. 6 und 7. In natürlicher und vermehrter Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 40 Millim. (18 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica aculeata, anfractibus convexiusculis tuberculis acutissimis aculeiformibus armatis transversim undulato-striatis.

Kegelförmig, mit leichtconvexen Windungen, die mit sieben krallenartig aufwärts gebogenen, vierseitig zu einer scharfen Spitze auslaufenden stacheligen Höckern ringsum bewaffnet sind. Viele sehr feine Querstreifen verlaufen von Stachel zu Stachel und wellenförmig an den Windungen, treten jedoch nicht selten an den oberen Umgängen in Gestalt deutlicher (fünf bis sechs) Querlinien hervor; in welchem Falle auch die Stacheln allmälig in die Form längsgestellter, von beiden Seiten zusammengedrückter, halbkreisförmig gebogener Rippen übergehen und die Verwandtschaft mit den vorigen gerippten Arten, zunächst dem *Cerithium sexangulum* und *Cerithium debile* andeuten.

Die krallenartigen Stacheln bilden bei den Fig. 6 in natürlicher, Fig. 6' in vermehrter Grösse abgebildeten und am häufigsten vorkommenden Exemplaren sieben regelmässige Längsreihen, welche in halber Spirale gewunden von rechts nach links aufsteigen. Zugleich finden sich aber auch Spielarten derselben mit acht Längsreihen, wie sie Fig. 7 in vermehrter Grösse darstellt, einige sogar nur mit sechs, und andere ausnahmsweise nur mit fünf stacheligen Längsreihen. Bei Allen trägt die untere grösste Windung zwei, zuweilen auch drei Stachelreihen.

Sehr häufig an der Traunwand bei Gosau, in sandigem Mergel unter der Actaeonellen-Schicht; durch Herrn Professor Simony aufgefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

43. Cerithium hispidum Zk.

Taf. XXIV, Fig. 1 und 2. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 23°. — Höhe 65 Millim. (30 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa turrita, anfractibus angustis tetragonis contiguis ad suturam carinato-aculeatis, nec non supra mediam cingulato-granulosis.

Gethürmt, mit vierseitig flachen, anschliessenden Windungen, an deren unteren Naht ein hoher Kiel quer verläuft, der in regelmässigen Abständen, je zwölf zuweilen in schiefen Längsreihen sich entsprechende vierseitig zugeschärfte Stacheln trägt, und oberhalb der Mitte der Windungen ein ähnlich gebildetes, nicht selten deutlich gekörntes Gürtelchen neben sich führt.

Hat mit der Zeichnung von *Cerithium turriculatum Forbes* (im *Quart. vol. I, 1845, pag. 352, tab. XII, fig. 7)* einige Aehnlichkeit, aber durchaus keine Verwandtschaft.

Nicht selten im Gosauthale, wo es Herr Professor Simony im Tauern- oder Tiefengraben gefunden.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

44. Cerithium Haidingeri Zk.

Taf. XXIV, Fig. 3—5. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 30 — 40°. Höhe bis 127 Millim. (60 W. Lin.), 12 — 14 Windungen.

Cerithium testa turbinato-conica subgradata fibrata levi, anfractibus tetragonis ad suturam tuberculoso-incrassatis longitudinaliter oblique plicatis, leviterque striatis.

Dick-kegelförmig, faserig und glatt, mit abgestuften vierseitigen Windungen, welche je vierzehn bis zwanzig Längsrippen oder Falten tragen, die an der oberen Naht höckerartig verdickt, nach der Mitte des Umganges concav gesenkt, zu beiden Seiten von tiefen Längsrinnen umgeben sind und auf den einzelnen Windungen zu unregelmässigen schiefen, ungefähr in einer Viertel-Spirale gewundenen Längsreihen sich entsprechen. Sehr feine und zahlreiche Längs- und Querlinien decken die glatte, aus dichten Fasern gebildete Schale.

Gleicht in der Jugend einigermassen dem ***Cerithium Matheroni d' Orb., Pal. fr. terr. crét. II, p. 379, pl. 232, fig. 7.*** Die Windungen sind fast anschliessend, die Längsfalten einander regelmässig entsprechend. Mit zunehmendem Alter ändert sich jedoch die Form, die Zahl der Falten mehrt sich, sie treten näher an einander und gränzen sich immer weniger deutlich von einander ab, zugleich stufen sich die Windungen durch ihre wulstförmige Verdickung an der Naht beträchtlicher ab und erhalten ein deutlich concaves Ansehen.

Häufig zu Eisenau am Traun- oder Gmundner-See in Ober-Oesterreich, von wo sehr schöne Exemplare in reichster Auswahl und in den verschiedensten Altersstufen vorhanden sind in der

Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt. (Geheimen Rath Ritter von Hauer'sche Sammlung.)

45. Cerithium depressum Zk.

Taf. XXIV, Fig. 6 und 7. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 45 Millim. (20 W. Lin.), 18 Windungen.

Cerithium testa conica gradata, anfractibus quadriquetris depressis ad suturam carinato-angulatis, in medio obsolete tuberculosis.

Kegelförmig, mit sehr niedrigen, stark abgestuften Windungen, welche an der oberen Naht (Fig. 7) einen breiten schneidigen Kiel tragen und mit demselben scharfkantig nach oben, sowie zur vierseitigen Windung abwärts absetzen, auf deren Mitte ein undeutlich gehöckerter Gürtel verläuft. An einem ähnlichen Stücke (Fig. 6) aus der Nähe von Gosau finden sich diesselben niedrigen Windungen; jedoch sind sie viel weniger abgestuft und setzen nicht vermittelst eines schneidigen Kieles, sondern nur mit einer scharfen Kante zur Naht ab und haben deutlich viereckige Windungen.

Die auffallend merkwürdige Form, welche einigermassen an die von ***Cerithium hispidum*** erinnert, veranlasst mich diese nur noch in schlechten Exemplaren vertretene Art dennoch zu beschreiben und abzubilden in der sicheren Voraussetzung, dass sich bald auch bessere Stücke vorfinden werden.

Plahberg bei Windischgarsten (Ober-Oesterreich) und aus dem Rondograben, Westgehänge des Russbachthales bei Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

46. Cerithium fenestratum Zk.

Taf. XXIV, Fig. 8 und 9. Jung und alt in natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 30°. — Höhe 24 — 65 Millim. (11 — 30 W. Lin.), 10 Windungen.

Cerithium testa conica, anfractibus quadrangularibus contiguis profunde-plicatis eleganter fenestratis, plicis regularibus obliquis seriatis.

Kegelförmig, mit festanschliessenden viereckigen Windungen, welche je vierzehn abwärts sich vertiefende schiefe Längsfalten tragen, die sanft von rechts nach links herablaufend eine Längsreihe von Keilen oder Kommaten bilden und durch die vertieften Stellen zwischen sich dem ganzen Gehäuse ein fensterartiges Aussehen geben.

Zeigt in der Verzierung seiner Schale entfernte Aehnlichkeit mit *Cerithium clavus Lamk.* (vergl. Deshayes *Coq. foss. d. Paris II, p. 391, pl. LVIII, fig. 4—6, 14—16*).

Fand sich in Eisenau (Ober-Oesterreich) durch Herrn Prof. Simony und seither ziemlich häufig.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

47. Cerithium pseudocarinatum d'Orb.

d'Orbigny, 1847, *Prodrôme stratigr. p. 231.*
Terebra coronata Sow. Geol. Trans. III, tab. 39, fig. 32.

Taf. XXIV, Fig. 10. In natürlicher Grösse.

Spiralwinkel 18°. — Höhe 35 Millim. (16 W. Lin.), 12 Windungen.

Cerithium testa elongato-conica, anfractibus tetragonis contiguis angustis ad suturam incrassatis cingulatis in medio obsolete-granulosis levibus.

Verlängert kegelförmig, mit glänzender Oberfläche. Die Windungen, vierseitig anschliessend und schmal, tragen an ihrer unteren Naht einen dicken bandartigen Gürtel, der mit runden, weit abstehenden Körnchen geziert ist, und auf ihrer Mitte ein undeutlich gekörntes kleines Zwischengürtelchen.

Die gebänderte Form der eigenthümlich glatten und glänzenden Windungen lässt zwar auf eine *Terebra* schliessen; da jedoch die entscheidende Spindel an Sowerby's Originalstück sowie an den beiden mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplaren fehlt, überdiess eine nahe Beziehung zu den nächst vorhergehenden Arten, sogar eine Verwandtschaft mit unserem *Cerithium hispidum* nicht zu leugnen ist, so erscheint die von d'Orbigny (*Prodrôme etc.*) getroffene Umänderung hier jedenfalls gerechtfertigt.

Selten im Tauern- oder Tiefengraben in Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

XIII. Fam. DENTALIDAE d'Orb.

31. Gen. Dentalium.

Dentalium nudum Zk.

Taf. XXIV, Fig. 8. In natürlicher Grösse.

Dentalium testa tereti subarcuata levi crassiuscula gracili.

Drehrund, sehr wenig gekrümmt, schlank und glatt, die Schale ist gleichmässig und ziemlich dick; an ihrer Oberfläche ist eine wellenförmige Querstreifung wenig angedeutet; da aber an den vorliegenden Steinkernen die Epidermis fehlt, so kann vor der Hand ihre Zeichnuug nicht genauer erkannt werden.

Stimmte mit keiner von den bisher aus der Kreide beschriebenen Arten und konnte ihrer Unvollkommenheit wegen auch mit keiner tertiären identificirt werden.

Nicht selten in der Gosau.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Tabellarische Uebersicht.

Gen. et spec.	Citate und Synonyma	Zahl der Seiten	Zahl der Tafeln	Zahl der Figuren	Vorkommen: Gosauthal	Vorkommen: Neue Welt bei W. Neustadt	Vorkommen: Lilienfeld (N.Oest.); Hieflau, Gams, St. Gallen (Steiermark); Ob. Oestr. (Windischgarsten, St. Wolfgang, Eisenau); Kössen, Sonnenwendjoch, Brandenberg (Tirol)	Entsprechende Localitäten
I. Fam. PALUDINIDAE.								
Turritella rigida Sow.	Geol. Trans. 2. S., III, t. 38, f. 19. Goldf. Ptf. III, p. 109, t. 197, f. 9. *Tur. biformis Sow.* Geol. Trans. III, t. 38, f. 18. *Tur. biformis Goldf.* Ptf. III, p. 108, t. 197, f. 8.	22	I	1	Gosau	Muthmannsdorf	Waggraben bei Hiflau	
„ *Eichwaldana Goldf.*	Ptf. III, p. 107, t. 197, f. 4.	22	I	2	...	Muthmannsdorf	...	Haldem
„ *difficilis d'Orb.*	Terr. crét. II, p. 39, t. 151, f. 19, 20. *Tur. Hagenowana Goldf.* Ptf. III, p. 108, t. 197, f. 5.	23	I	3	...	Muthmannsdorf	...	Südfrankreich und Norddeutschland
„ *convexiuscula Zk.*	...	23	I	4	Finstergraben Edelbachgrab.			
„ *disjuncta Zk.*	...	24	I	5	Schattau			
„ *columna Zk.*	...	24	I	6	Finstergraben Edelbachgrab.			
„ *Fittonana Münst.*	Goldf. Ptf. III, p. 109, t. 197, f. 10.	24	I	7	Gosau	Muthmannsdorf		
„ *laeviuscula Sow.*	Geol. Trans. III, p. 418, t. 38, f. 20.	25	I	8	Gosau			
Omphalia conica Zk.	*Cerithium conoid. Sow.* Geol. Trans. III, p. 418, t. 39, f. 17. *Cerithium conicum Goldf.* Ptf. III, p. 35, t. 174, f. 6. *Tur. Requienana d'Orb.* terr. crét. II, p. 43, t. 152, f. 5, 6.	26	II	1	...	Lanzing Muthmannsdorf Piesting	Windischgarsten St. Wolfgang	Südfrankreich
„ *Coquandana Zk.*	*Tur. Coq. d'Orb.* l. c. 44, t. 153, f. 1, 2 ...	27	II	2	Traunwand	Meiersdorf	Hiflau St. Wolfgang St. Gallen	Südfrankreich
„ *Kefersteini Zk.*	*Cerith. Kefersteini Goldf.* Ptf. III, p. 36, t. 174, f. 11 ...	27	II	3	Traunwand Edelbachgraben	Dreistätten Meiersdorf Piesting	Windischgarsten Hiflau	
„ *ovata Zk.*	...	28	II	4	...	...	St. Wolfgang	
„ *suffarcinata Zk.*	*Cerithium suffarcinatum Goldf.* Ptf. III, p. 36, t. 174, f. 10.	28	II	5	...	Muthmannsdorf		
„ *Giebeli Zk.*	...	29	III	1	...	...	Eisenau	
„ *turgida Zk.*	...	29	III	2	...	...	St. Gallen Windischgarst.	
„ *subgradata Zk.*	...	29	III	3	...	Meiersdorf		
„ *ventricosa Zk.*	...	30	III	4	...	Stollhof Emmersberg		
Rissoa velata Zk.	...	30	III	5	Edelbachgrab.			
II. Fam. PYRAMIDELLIDAE.								
Eulima turrita Zk.	...	31	III	6	...	Piesting		
„ *conica Zk.*	...	31	III	7	Wegscheidgraben			
„ *Requienana d'Orb.*	Terr. crét. II, p. 67, t. 155, f. 18.	32	III	8	Gosau	...	...	Südfrankreich
„ *tabulata Zk.*	...	32	III	9	Wegscheidgraben			
Chemnitzia Beyrichi Zk.	...	33	III	10	...	...	St. Gallen Plahberg Brandenberger Ache	
Nerinea nobilis Münst.	Goldf. Ptf. III, p. 44, t. 176, f. 9. Quartj. VI, 1850. p. 111, t. XII a—d. Bull. géol. 2. Ser., VI, p. 568.	33	IV	1, 2	...	Ratzenberg	...	Lissabon Kaukasus

Gen. et spec.	Citate und Synonyma	Zahl der Seiten	Zahl der Tafeln	Zahl der Figuren	Vorkommen: Gosauthal	Vorkommen: Neue Welt bei W. Neustadt	Vorkommen: Lilienfeld (N.Oest.); Hieflau, Gams, St. Gallen – Steiermark; Ob. Oestr. – Windischgarsten, St. Wolfgang, Eisenau; Kössen, Sonnenwendjoch, Brandenberg – Tirol	Entsprechende Localitäten
Nerinea Buchi Zk.	*Cerithium Buchi Kfrst.* Teutschl. V, p. 530. *Nerinea bicincta Bronn,* Jahrb. 1836, p. 562, t. 6, f. 14. Goldf. Ptf. III, p. 46, t. 177, f. 5. *Nerinea Pailletana d'Orb.* l. c. p. 88, t. 161, f. 1—3.	34	IV	3—5	Gosau	Neue Welt	Lilienfeld Hiflau, Gams Windischgarsten St. Wolfgang Brandenberg	Südfrankreich Böhmen Siebenbürgen Kaukasus
„ *turritellaris Münst.* ..	Goldf. Ptf. III, p. 46, t. 177, f. 3.	35	IV	6	....	Ratzenberg	Plahberg	
„ *Bouéi Zk.*	....	35	IV	7	Gosau	....	St. Gallen	
„ *cincta Münst.*	Goldf. Ptf. III, p. 45, t. 176, f. 12.	35	V	1	....	....	....	Siebenbürgen
„ *incavata Br.*	Jahrb. 1836, p. 553, t. 6, f. 22. Goldf. Ptf. III, p. 45, t. 177, f. 1 a, b.	36	V	3	....	....	....	Neu-Gredistye in Siebenbürgen
„ *plicata Zk.*	....	37	V	2	....	....	St. Gallen	
„ *turbinata Zk.*	....	37	V	4	....	....	Gams	
„ *flexuosa Sow.*	Geol. Trans. III, t. 38, f. 16. Bronn Jb. 1836, p. 563, t. 6, f. 19. Goldf. Ptf. III, p. 47, t. 177, f. 7.	38	V	5	Gosau	....	Sonnenwendjoch	Böhmen
„ *granulata Münst.*	Goldf. Ptf. III, p. 47, t. 177, f. 6.	38	V	6	....	....	Kössen Sonnenwendjoch	
„ *gracilis Zk.*	....	39	V	7	....	....	Sonnenwendj.	
III. Fam. ACTAEONIDAE.								
Actaeonella gigantea d'Orb. ..	l. c. p. 109, t. 165, f. 1. *Torn. gig. Sow.* Geol. Trans. t. 38, f. 9. *Torn. gig. Goldf.* Ptf. 48, t. 177, f. 12.	39	V	8	....	Neue Welt	Hiflau	Südfrankreich Italien
„ *conica Zk.*	*Torn. con. Goldf.* Ptf. 48, t. 177, f. 11	40	VI	1, 6	Traunwand			
„ *Lamarcki Zk.*	*Torn. Lam. Sow.* Geol. Trans. III, t. 39, f. 16. *Torn. Lam. Goldf.* Ptf. 48, t. 177, f. 10. *Torn. subglobosa Goldf.* Ptf. 49, t. 177, f. 13.	40	VI	2—5	....	Neue Welt	Hiflau	Siebenbürgen
„ *elliptica Zk.*	....	41	VI	7	Wegscheidgr.			
„ *Renauxana d'Orb.*	l. c. p. 108, t. 164, f. 7	41	VII	1—5	....	Neue Welt	....	Südfrankreich
„ *Voluta Zk.*	*Torn. Voluta Goldf.* Ptf. 49, t. 177, f. 14	42	VII	6	....	....	Gams, Windischgarsten	
„ *obtusa Zk.*	....	42	VII	7	....	....	Brandenberg Windischgarst.	
„ *rotundata Zk.*	....	43	VII	8	....	....	....	Kis Muntsél in Siebenb.
„ *glandiformis Zk.* ..	....	43	VII	9	....	Grünbach Dreistätten		
„ *levis d'Orb.*	l. c. p. 110, t. 165, f. 2, 3. *Vol. levis Sow.* Geol. Trans. III, t. 39, f. 33. *Vol. levis Reuss.* Kreideverst. I, p. 50, t. X, f. 21, u. II, p. 113.	44	VII	11	Gosau	Neue Welt	Windischgrst.	Südfrankreich Böhmen
„ *caucasica Zk.*	....	44	VII	10	....	....	....	Kaukasus
Avellana decurtata Zk.	*Auric dec. Sow.* Geol. Trans. III, t. 38, f. 10	45	VIII	1, 3	Edelbachgrab.			
IV. Fam. NATICIDAE.								
Natica bulbiformis Sow.	Geol. Trans. 2. S., III, t. 38, f. 13. Goldf. Ptf. III, p. 120, t. 199, f. 16, 17. d'Orb. p. 162, t. 174, f. 3. *Natica immersa Goldf.* Petref., p. 120, t. 199, f. 18.	45	VIII	2	Gosau	....	St. Gallen Plahberg St. Wolfgang	Südfrankreich

Gen. et spec.	Citate und Synonyma	Zahl der Seiten	Zahl der Tafeln	Zahl der Figuren	Vorkommen: Gosauthal	Vorkommen: Neue Welt bei W. Neustadt	Vorkommen: Lilienfeld (N.Oest.); Hieflau, Gams, St. Gallen (Steiermark); Ob. Oestr. (Windischgarsten, St. Wolfgang, Eisenau); Kössen, Sonnenwendjoch, Brandenberg (Tirol)	Entsprechende Localitäten
Natica angulata Sow.	Geol. Trans. III, t. 38, f. 12.	46	VIII	4	Gosau	...	...	Südfrankreich
" *lyrata Sow.*	Geol. Trans. III, t. 38, f. 11. d'Orb. p. 161, t. 172, f. 5.	46	VIII	5	Gosau	...	...	Norddeutschl.
" *semiglobosa Zk.*	...	47	VIII	6	Hofergraben			
" *rugosa (?) Höningh.*	Dechen, de la Beche, p. 322. Goldf. Ptf. III, p. 119, t. 199, f. 11. Römer, Kreideversteiner. p. 83, taf. XII, fig. 16. Geinitz, Kreidegebirge p. 47, taf. XVIII, fig. 15.	47	VIII	7	...	Muthmannsdorf		
" *Hörnesana Zk.*	...	48	VIII	8	...	Muthmannsdorf		
" *crenata Zk.*	...	48	VIII	9	...	Muthmannsdorf		
V. Fam. NERITIDAE.								
Nerita Goldfussi Kfst.	Teutschl. Zeitschr. V, p. 529. Zeitung 1828, p. 99. Goldf. Ptf. III, p. 115, t. 198, f. 20.	49	VIII	10	Traunwand, Edelbachgrab.	Dreistätten		
VI. Fam. TROCHIDAE.								
Trochus triqueter Zk.	...	49	IX	1	Nefgraben			
" *plicato-granulosus*	Goldf. Ptf. III, p. 60, t. 182, f. 3.	50	IX	2	...	...	St. Wolfgang, Sonnenwendjoch, Kössen, Pletzach-Alpe	
" *coarctatus Zk.*	...	50	IX	3	...	...	Sonnenwendj., Pletzach-Alpe	
Turbo arenosus Sow.	Geol. Trans. III, t. 38, f. 14.	51	IX	4	Edelbachgrab.			
" *decoratus Zk.*	...	51	IX	5	Edelbachgrab.	...	Sonnenwendjoch, Kössen	
" *vestitus Zk.*	...	52	IX	6	...	Strelzhof bei Netting		
" *acinosus Zk.*	...	52	IX	7	Nefgraben	Muthmannsdorf		
" *Cžjžeki Zk.*	...	53	IX	8	...	Dreistätten		
" *tenuis Zk.*	...	53	IX	9	...	Dreistätten		
" *spiniger Zk.*	*Trochus spiniger Sow.* Geol. Trans. III, t. 38, f. 15.	54	IX	10	Traunwand			
" *punctatus Zk.*	...	54	X	1	Edelbachgrab.			
" *globosus Zk.*	...	55	X	2	...	Piesting		
" *dentatus Zk.*	...	55	X	3	Gosau			
Phasianella ervyna d'Orb.	Terr. crét. III, p. 234, t. 188, f. 1—3.	56	X	4	Gosau			
" *gosauica Zk.*	...	56	X	5	Finstergraben			
" *conica Zk.*	...	57	X	6	Stöckelwald			
Delphinula muricata Zk.	...	57	X	7	...	Scharergraben b. Piesting		
" *granulata Zk.*	...	58	X	8	...	Scharergraben		
" *radiata Zk.*	...	58	X	9	Wegscheidgrb.			
" *aculeata Zk.*	...	58	X	10	...	...	Sonnenwendj.	
" *acuta Zk.*	...	59	X	11	...	...	Kössen, Sonnenwendj.	
" *grandis Zk.*	...	59	XI	1	...	...	Gams	
" *spinosa Zk.*	...	60	XI	2	Gosau			
Rotella bicarinata Zk.	...	61	XI	3	Edelbachgrab.			
Phorus minutus Zk.	...	61	XI	4	Edelbachgrab.	...	St. Wolfgang	
" *plicatus Zk.*	...	62	XI	5	Wegscheidgrb.			
Solarium quadratum Sow.	Geol. Trans. III, t. 38, f. 17.	62	XI	6	Gosau			
" *Orbignyi Zk.*	...	63	XI	7	Wegscheidgrb.			
" *textile Zk.*	...	63	XI	8	Brunnloch			

Gen. et spec.	Citate und Synonyma	Zahl der Seiten	Zahl der Tafeln	Zahl der Figuren	Vorkommen: Gosauthal	Vorkommen: Neue Welt bei W. Neustadt	Vorkommen: Lilienfeld (N.Oest.), Hieflau, Gams, St. Gallen } Steiermark; Ob. Oestr. } Windischgarsten, St. Wolfgang, Eisenau; Kössen, Sonnenwendjoch, Brandenberg } Tirol	Entsprechende Localitäten
VII. Fam. CYPRAEADAE.								
Ovula striata Zk.	...	64	XI	9	Hofergraben			
Cypraea rostrata Zk.	...	64	XI	10	Gosau			
Marginella involuta Zk.	...	65	XI	11	Edelbachgrab.			
VIII. Fam. STROMBIDAE.								
Rostellaria costata Sow.	Geol. Trans. III, t. 38, f. 21. Goldf. Ptf. III, p. 18, t. 170, f. 9.	65	XII	1	Gosau	Neue Welt	St. Wolfgang	
" *laevigata Sow.*	Geol. Trans. III, t. 38, f. 24. ..	66	XII	2	Edelbachgrab. Nefgraben			
" *granulata Sow.*	Geol. Trans. III, t. 38, f. 23. ..	66	XII	3	Stöckelwald			
" *calcarata Sow.*	Min. Conch. IV, p. 70, t. 349, f. 6, 7. Geinitz, Kreidegebirge I, p. 70, Taf. XVIII, Fig. 2. d'Orb. p. 285, t. 207, f. 3, 4. Reuss, Kreideverstein. I, p. 45, t. IX, f. 5 a, b, u. II, p. 120. *Rostellaria stenoptera Goldf.* Ptf. III, p. 18, t. 170, f. 6. *Rost. composita Leym.* M. géol. 1842, V, 1, p. 31.	67	XII	4	Tiefengraben	...	...	England, Südfrankreich, Böhmen, Norddeutschl.
" *pinnipenna Zk.*	...	67	XII	5	...	...	Plahberg	
" *passer Zk.*	...	68	XII	6	Tiefengraben			
" *gibbosa Zk.*	...	68	XII	7, 8	Nefgraben			
" *plicata Sow.*	Geol. Trans. III, t. 38, f. 22....	68	XII	9, 10	Gosau			
" *Partschi Zk.*	...	69	XIII	1	Hofergraben			
" *depressa Zk.*	...	69	XIII	2	...	...	St. Wolfgang	
" *crebricosta Zk.*	...	70	XIII	3	Tiefengraben			
" *constricta Zk.*	...	70	XIII	4			St. Wolfgang	
" *digitata Zk.*	...	71	XIV	2	Edelbachgrab.			
Pterocera Haueri Zk.	...	71	XII	11	Gosau			
" *subtilis Zk.*	...	72	XIII	7	Edelbachgrab.			
" *decussata Zk.*	*Nassa carinata Sow.* Geol. Tr. III, t. 39, f. 28. ...	72	XV	6	Edelbachgrab.			
IX. Fam. VOLUTIDAE.								
Voluta inflata Zk.	...	73	XIII	5	...	...	Sonnenwendj.	
" *fenestrata Zk.*	...	73	XIII	6	...	Muthmannsdorf		
" *torosa Zk.*	...	74	XIII	8	Nefgraben Edelbachgrab.			
" *Bronni Zk.*	...	74	XIII	9	Edelbachgrab.			
" *elongata d'Orb.*	Terr. crét. II, 323, t. 220, f. 2. *Fasciol. elongata Sow.* Geol. Trans. III, t. 39, f. 22. Reuss, Kreideverst. II, p. 111.	75	XIII	10	Gosau	...	...	Südfrankreich
" *acuta Sow.*	Geol. Trans. III, t. 39, f. 31. *Vol. Gasparini d'Orb.* l. c. 325, t. 220, f. 5.	75	XIII	11	Gosau	...	...	Südfrankreich
" *coxifera Zk.*	...	76	XIII	12	Edelbachgrab.			
" *carinata Zk.*	...	76	XIII	13	Edelbachgrab.			
" *sqamosa Zk.*	...	77	XIV	1	Nefgraben			
" *fimbriata Zk.*	...	77	XIV	3	Stöckelwald			
" *crenata Zk.*	...	78	XIV	4	Edelbachgrab.			
" *perlonga Zk.*	...	78	XIV	5	Gosau			
" *gibbosa Zk.*	...	79	XIV	6	Edelbachgrab.			
" *cristata Zk.*	...	79	XIV	7	Edelbachgrab.			
" *gradata Zk.*	...	79	XIV	8	Stöckelwald			
" *rhomboidalis Zk.*	...	80	XIV	9	Edelbachgrab.			
" *raricosta Zk.*	...	80	XIV	10	Nefgraben			
Mitra cancellata Sow.	Geol. Trans. III, t. 39, f. 30. d'Orb. l. c. 429, t. 221, f. 5.	81	XIII	14	Edelbachgrab.			

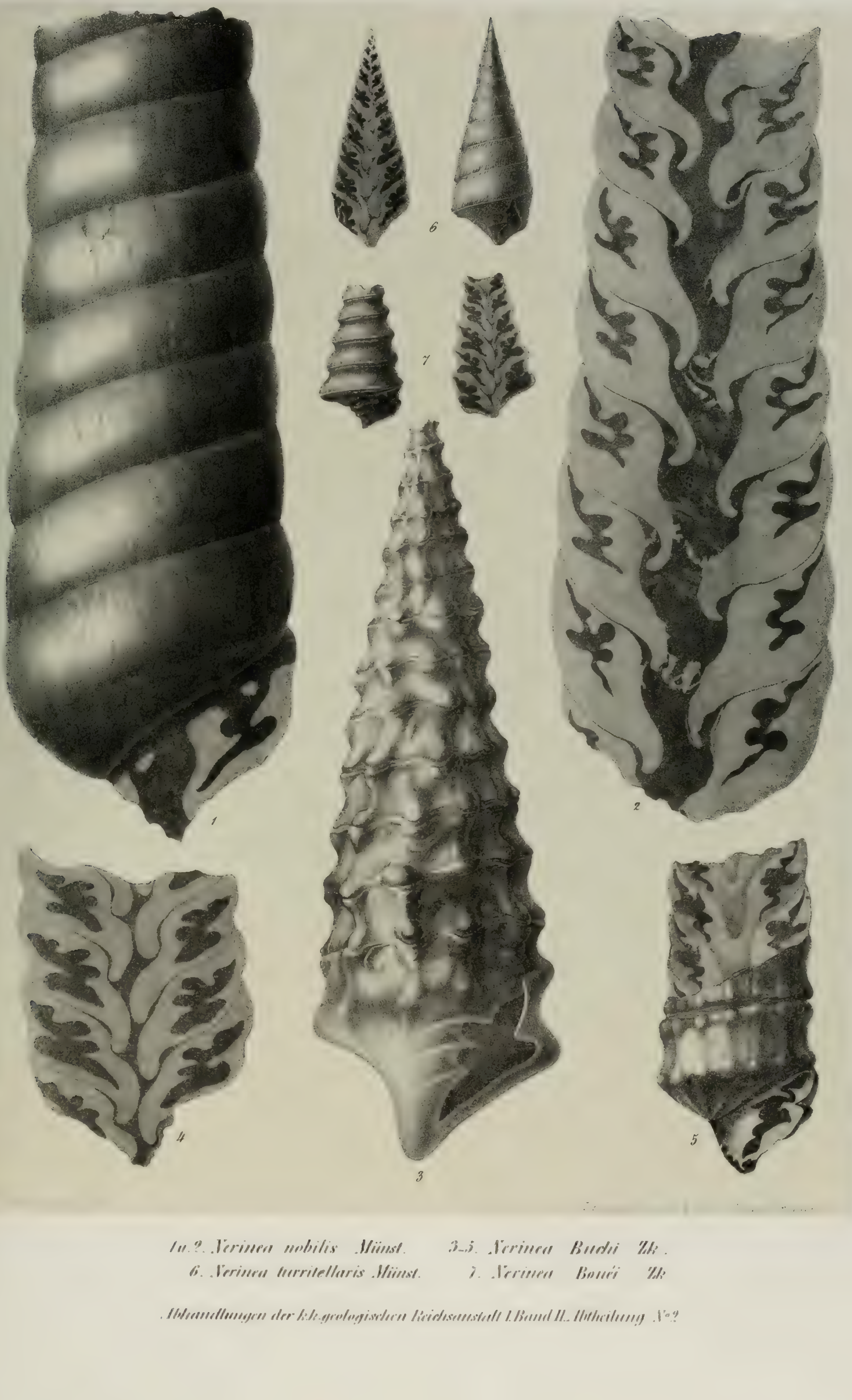
Gen. et spec.	Citate und Synonyma	Zahl der Seiten	Zahl der Tafeln	Zahl der Figuren	Vorkommen: Gosauthal	Vorkommen: Neue Welt bei W. Neustadt	Vorkommen: Lilienfeld (N.Oest.), Hieflau, Gams, St. Gallen (Steiermark); Ob. Oestr. (Windischgarsten, St. Wolfgang, Eisenau); Kössen, Sonnenwendjoch, Brandenberg (Tirol)	Entsprechende Localitäten
Cancellaria torquilla Zk.	....	81	XIV	11	Schattau, Edelbachgrab.			
X. Fam. MURICIDAE.								
Tritonium gosauicum Zk.	....	82	XV	1	Edelbachgrab.			
" *cribriforme Zk.* ...	....	82	XV	2	Wegscheidgrb.			
" *loricatum Zk.*	....	83	XV	3	Edelbachgrab.			
XI. Fam. FUSIDAE.								
Fusus Tritonium Zk.	....	84	XV	4	Edelbachgrab.			
" *Ranella Zk.*	....	84	XV	5	Edelbachgrab.			
" *sinuatus Zk.*	....	85	XV	7	Nefgraben			
" *Murchisoni Zk.*	....	85	XV	8	Tauerngraben			
" *Renauxanus d'Orb.*	l. c. p. 339, t. 223, f. 10......	85	XV	9	Gosau	....	....	Südfrankreich
" *turbinatus Zk.*	....	86	XV	10	....	Lanzing		
" *Dupinanus d'Orb.*	l. c. p. 324, t. 222, f. 6, 7.....	86	XV	12	Tauerngraben	....	....	Südfrankreich
" *Reussi Zk.*	....	87	XV	11	Tiefengraben			
" *baccatus Zk.*	....	87	XV	13	Schattau			
" *subabbreviatus d'Orb.* ..	Pal. stratigr. II, p. 228. *Fusus abbreviatus Sow.* Geol. Trans. t. 39, f. 26.	88	XVI	1	Edelbachgrab.			
" *gibbosus Zk.*	....	88	XVI	2	Gosau			
" *tabulatus Zk.*	....	89	XVI	3	Gosau			
" *Nereidis Mstr.*	Goldf. Ptf. III, p. 24. t. 171. f. 20.	89	XVI	4	Edelbachgrab.	....	....	Haldem
" *lineolatus Zk.*	....	90	XVI	5	Gosau			
" *tesselatus Zk.*	....	90	XVI	6	Edelbachgrab.			
" *cingulatus Sow.*	Geol. Trans. III, t. 39, f. 27...	91	XVI	7	Gosau	Piesting, Muthmannsdorf		
Pleurotoma heptagona Zk. ...	*Fusus hept. Sow.* Geol. Trans. III, t. 39, f. 23. *Fusus subhept. d'Orb.* Pal. strat. II, p. 228.	91	XVI	8	Edelbachgrab.			
" *fenestrata Zk.* ...	....	92	XVI	9	....	Muthmannsdorf		
Fasciolaria gracilis Zk.	....	92	XVI	10	Edelbachgrab.			
" *nitida Zk.*	....	93	XVI	11	Schattau			
" *spinosa Zk.*	*Pleur. spinosa Sow.* Geol. Trans. III, t. 39. f. 21...........	93	XVI	12	Nefgraben			
XII. Fam. BUCCINIDAE.								
Cerithium furcatum Zk.	....	94	XVII	1	Wegscheidgrb.			
" *acuminatum Zk.* ...	....	94	XVII	2	Edelbachgrab.			
" *torquatum Zk.*	....	95	XVII	3, 5	Schattau			
" *sociale Zk.*	....	95	XVII	4	....	Meiersdorf		
" *subgradatum Zk.*	....	95	XVII	6	Edelbachgrab.			
" *exiguum Zk.*	....	96	XVII	7	Gosau			
" *Höningshausi Kfst.*	Teutschl. Zeitschr. V. p. 529. Goldf. Ptf. III, p. 36, t. 174, f. 12.	96	XVIII	1, 2	....	Neue Welt		
" *affine Zk.*	....	97	XVIII	3	Traunwand			
" *sejunctum Zk.*	*Cerith. disjunctum Goldf.* Ptf. III, p. 35, t. 174, f. 9. (von *Cer. disjunctum Sow.* Geol. Trans. III, t. 39, f. 12.)	97	XVIII	4, 5	Edelbachgrab.			
" *cingillatum Zk.*	....	98	XVIII	6	Traunwand			
" *cognatum Zk.*	....	98	XVIII	7	Nefgraben			
" *reticosum Sow.* ...	Geol. Trans. III, t. 39, f. 17. *Cer. crenatum Bronn var. Goldf.* Ptf. III, p. 35, t. 174, f. 6.	99	XIX	1—3	Gosau			
" *pustulosum Sow.* ..	Geol. Trans. III, t. 39, f. 19. Goldf. Ptf. III. p. 35, t. 174, f. 8.	100	XIX	4, 5	Gosau			
" *distinctum Zk.*	....	100	XIX	6	Traunwand			

Gen. et spec.	Citate und Synonyma	Zahl der Seiten	Zahl der Tafeln	Zahl der Figuren	Vorkommen: Gosauthal	Vorkommen: Neue Welt bei W. Neustadt	Vorkommen: Lilienfeld (N.Oest.); Hieflau, Gams, St. Gallen (Steiermark); Ob. Oestr. (Windischgarsten, St. Wolfgang, Eisenau); Kössen, Sonnenwendjoch, Brandenberg (Tirol)	Entsprechende Localitäten
Cerithium Goldfussi Zk.		101	XIX	7			Kössen	
„ *frequens Zk.*		101	XX	1	Gosau	Neue Welt		
„ *cribriforme Zk.*		102	XX	2	Edelbachgrab.			
„ *solidum Zk.*		102	XX	3	Traunwand			
„ *interjectum Zk.*		103	XX	4	Schattau			
„ *nitidum Zk.*		103	XX	5		Lanzing		
„ *trifidum Zk.*		104	XX	6	Schattau			
„ *verticillatum Zk.*		104	XX	7	Edelbachgrab.			
„ *complanatum Zk.*		105	XX	8	Gosau			
„ *Münsteri Kfst.*	Geogn. Zeitschr. VII, p. 99. Goldf. Ptf. III, p. 36, t. 174, f. 14.	105	XXI	1, 3	Traunwand	Neue Welt		
„ *breve Zk.*		106	XXI	2		Neue Welt		
„ *millegranum Mil.*	Goldf. Ptf. III, p. 36, t. 174, f. 13.	106	XXI	4, 5	Gosau			
„ *formosum Zk.*		107	XXI	6	Edelbachgrab.			
„ *rotundum Zk.*		107	XXI	7		Dreistätten		
„ *exornatum Zk.*		108	XXI	8	Edelbachgrab.			
„ *simplex Zk.*		108	XXII	1		Lanzing Piesting		
„ *provinciale d'Orb.*	Terr. crét. p. 380, t. 233, f. 3.	109	XXII	2	Traunwand Edelbachgrab.			Südfrankreich
„ *annulatum Zk.*		109	XXII	3	Traunwand			
„ *Partschi Zk.*		110	XXII	4	Gosau			
„ *torosum Zk.*		110	XXII	5	Traunwand			
„ *lucidum Zk.*		111	XXII	6	Edelbachgrab.			
„ *daedalum Zk.*		111	XXII	7	Nefgraben			
„ *speciosum Zk.*		112	XXIII	1		Lanzing		
„ *debile Zk.*		112	XXIII	2		Meiersdorf		
„ *sexangulum Zk.*		113	XXIII	3	Gosau	Neue Welt		
„ *articulatum Zk.*		113	XXIII	4			St. Wolfgang	
„ *problematicum Zk.*		114	XXIII	5			St. Gallen	
„ *Simonyi Zk.*		114	XXIII	6, 7	Traunwand			
„ *hispidum Zk.*		115	XXIV	1, 2	Tiefengraben			
„ *Haidingeri Zk.*		115	XXIV	3–5			Eisenau	
„ *depressum Zk.*		116	XXIV	6, 7	Rondograben		Plahberg	
„ *fenestratum Zk.*		117	XXIV	8, 9			Eisenau	
„ *pseudocarinatum d'Orb.*	d'Orb. Pal. stratgr. II, p. 231. *Terebra coronata Sow.* Geol. Trans. III. t. 39, f. 32.	118	XXIV	10	Gosau			
XIII. Fam. DENTALIDAE.								
Dentalium nudum Zk.		118	XXIV	11, 12	Edelbachgrab.			

1 a–c Turritella rigida Sow. 2. Turr. Eichwaldana Goldf. 3. Turr. difficilis d'Orb.
4. Turr. convexiuscula Zk. 5. Turr. disjuncta Zk. 6 a–c. Turr. columna Zk.
7, 7 a–b. Turr. Fittonana Münst. 8. Turr. laeviuscula Sow.

1 a–d. Omphalia conica Zk. 2 a–c. Omphalia Coquandana Zk. 3 a–e. Omphalia Kefersteini Zk.
4. a–b. Omphalia ovata Zk. 5. a–b. Omphalia suffarcinata Zk.

1. a–c. *Omphalia Giebeli* Zk. 2. *Omphalia turgida* Zk. 3. *Omphalia subgradata* Zk.
4. *Omphalia ventricosa* Zk. 5. a–b. *Rissoa velata* Zk. 6. a–c. *Eulima turrita* Zk.
7. a–b. *Eulima conica* Zk. 8. a–b. *Eulima Requienana* d'Orb. 9. a–b. *Eulima tabulata* Zk.
10. a–b. *Chemnitzia Beyrichi* Zk.

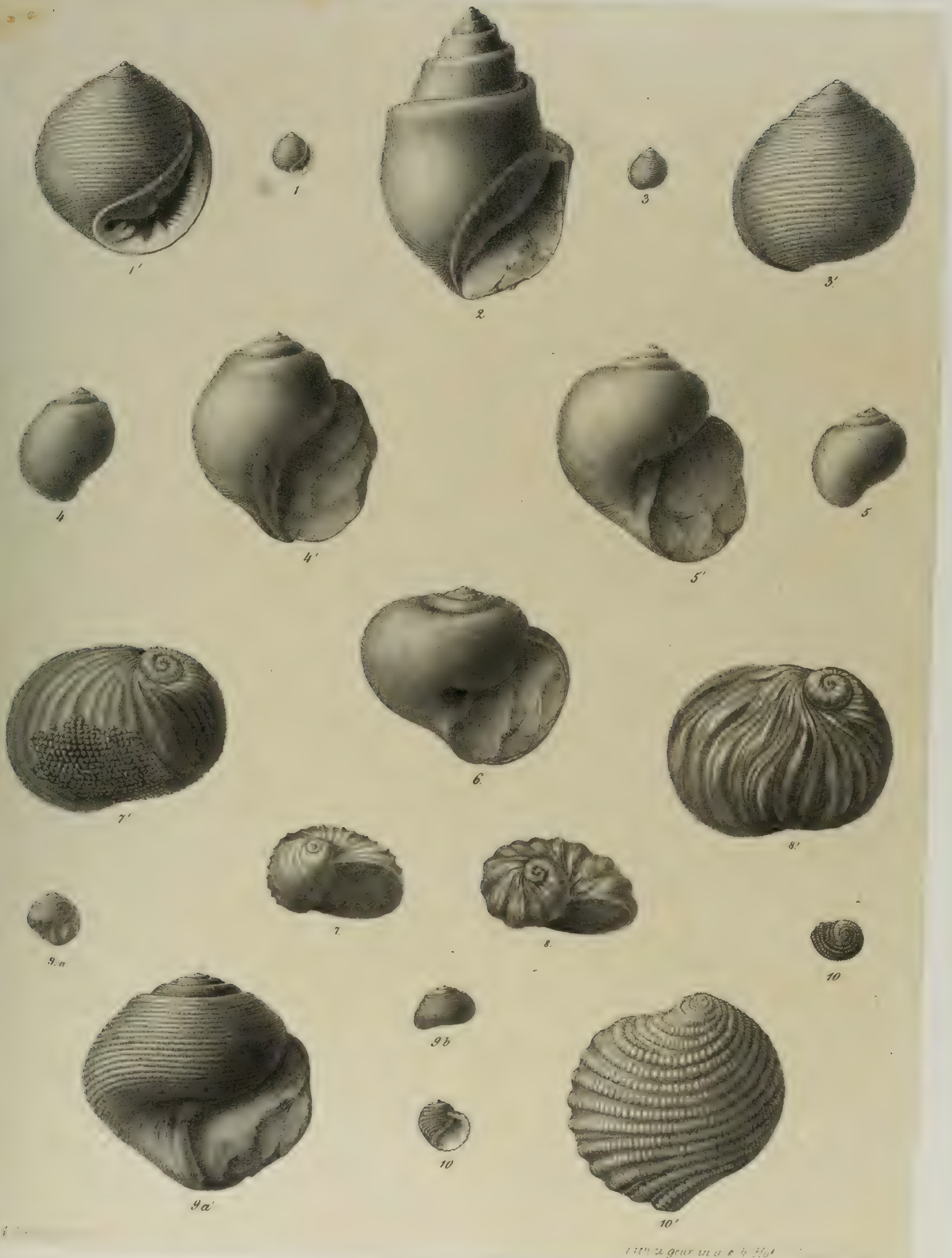


1 u. 2. *Nerinea nobilis* Münst.   3–5. *Nerinea Buchi* Zk.
6. *Nerinea turritellaris* Münst.   7. *Nerinea Bouéi* Zk.

1. a–b. *Nerinea cincta* Münst. 2. *Nerinea plicata* Zk. 3. a–b. *Nerinea incavata* Bronn.
4. a–c. *Nerinea turbinata* Zk. 5. *Nerinea flexuosa* Sow. 6. *Nerinea granulata* Münst.
7. a b. *Nerinea gracilis* Zk. 8. a–c. *Actaeonella gigantea* d'Orb.

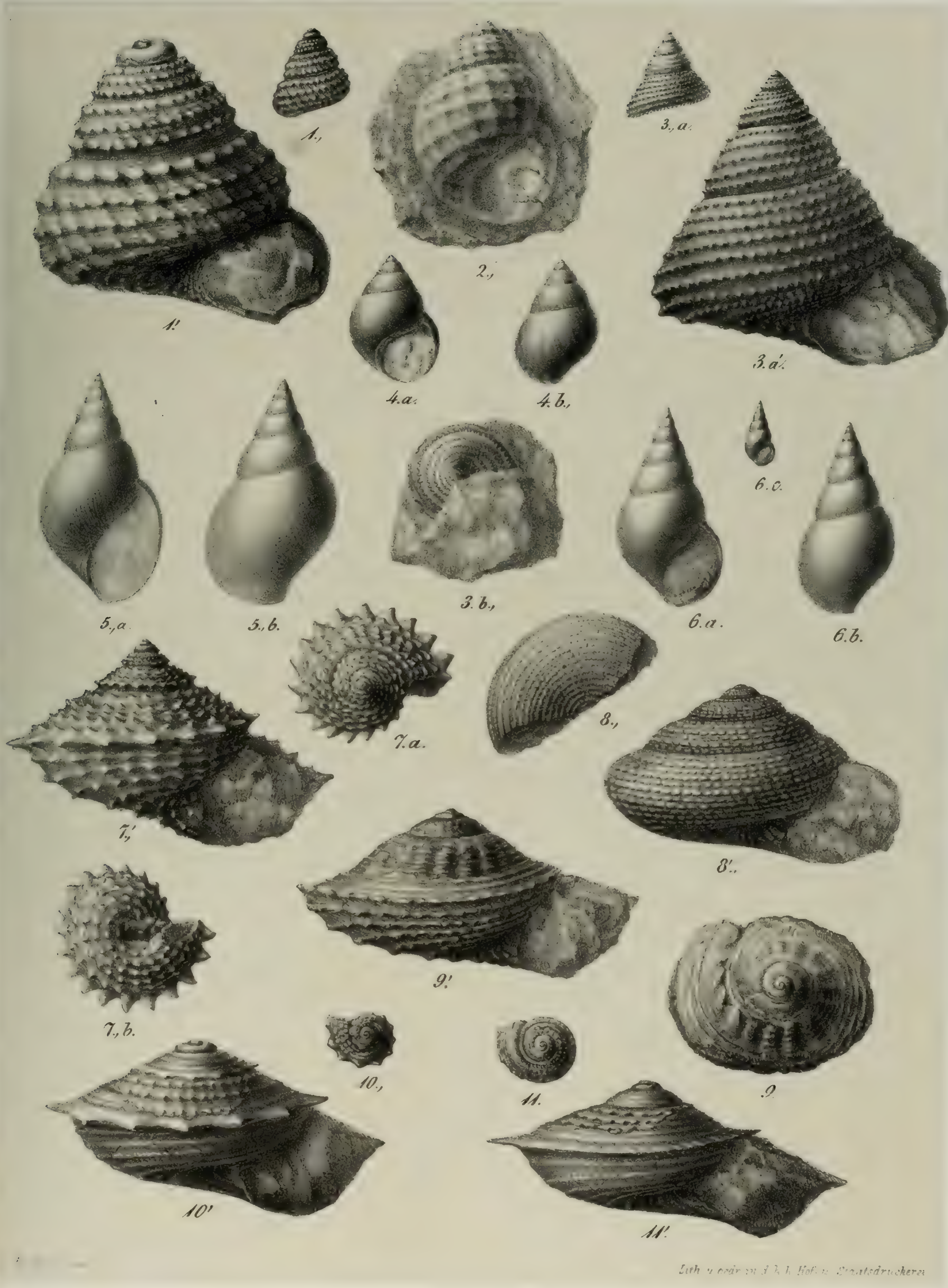
1. Actaeonella conica Zk. 2–5. Actaeonella Lamarcki Zk.
6. Actaeonella conica (jung) 7. Actaeonella elliptica Zk.

1–5. *Actæonella Renauxana* d'Orb. 6. a–d. *Actæonella Voluta* Zk. 7. *Actæonella obtusa* Zk. 8. *Actæonella rotundata* Zk. 9. a–c. *Actæonella glandiformis* Zk. 10. *Actæonella caucasica* Zk. 11. *Actæonella lævis* d'Orb.



1 u. 3. Avellana decurtata Zk. 2. Natica bulbiformis Sow. 4. Natica angulata Sow.
5. Natica lyrata Sow. 6. Natica semiglobosa Zk. 7. Natica rugosa! Höningh.
8. Natica Hörnesana Zk. 9. Natica crenata Zk. 10. Nerita Goldfufsi Kfst.

1. Trochus triqueter. Zk.
2. Trochus plicato-granulosus. Münst.
3. Trochus coarctatus. Zk.
4. Turbo arenosus. Sow.
5. Turbo decoratus. Zk.
6. Turbo vestitus. Zk.
7. Turbo acinosus. Zk.
8. Turbo Czizeki Zk.
9. Turbo tenuis. Zk.
10. Turbo spiniger. Zk.



1. *Turbo punctatus* Zk.
2. *Turbo globosus* Zk.
3. a-b *Turbo dentatus* Zk.
4. a-b *Phasianella ervyna* d'Orb.
5. a-b *Phasianella gosauica* Zk.
6. a-c *Phasianella conica* Zk.
7. a-b *Delphinula muricata* Zk.
8. *Delphinula granulata* Zk.
9. *Delphinula radiata* Zk.
10. *Delphinula aculeata* Zk.
11. *Delphinula acuta* Zk.

1, a–c. *Delphinula grandis.* Zk. 4., a–c. *Phorus minutus.* Zk. 7., *Solarium d'Orbignyi.* Zk.
2., a–c. *Delphinula spinosa.* Zk. 5., a–b. *Phorus plicatus.* Zk. 8., *Solarium textile.* Zk.
3., *Rotella bicarinata.* Zk. 6. *Solarium quadratum* Sow. 9, a–c., *Ovula striata.* Zk.
10., a–c. *Cypraea rostrata.* Zk. 11., *Marginella involuta.* Zk.

1. *Rostellaria costata* Sow.
2. *Rostellaria laevigata* Sow.
3. *Rostellaria granulata* Sow.
4. *Rostellaria calcarata* Sow.
5. *Rostellaria pinnipenna* Zk.
6. *Rostellaria passer* Zk.
7 u. 8. *Rostellaria gibbosa* Zk.
9 u. 10. *Rostellaria plicata* Sow.
11. *Pterocera Haueri* Zk.

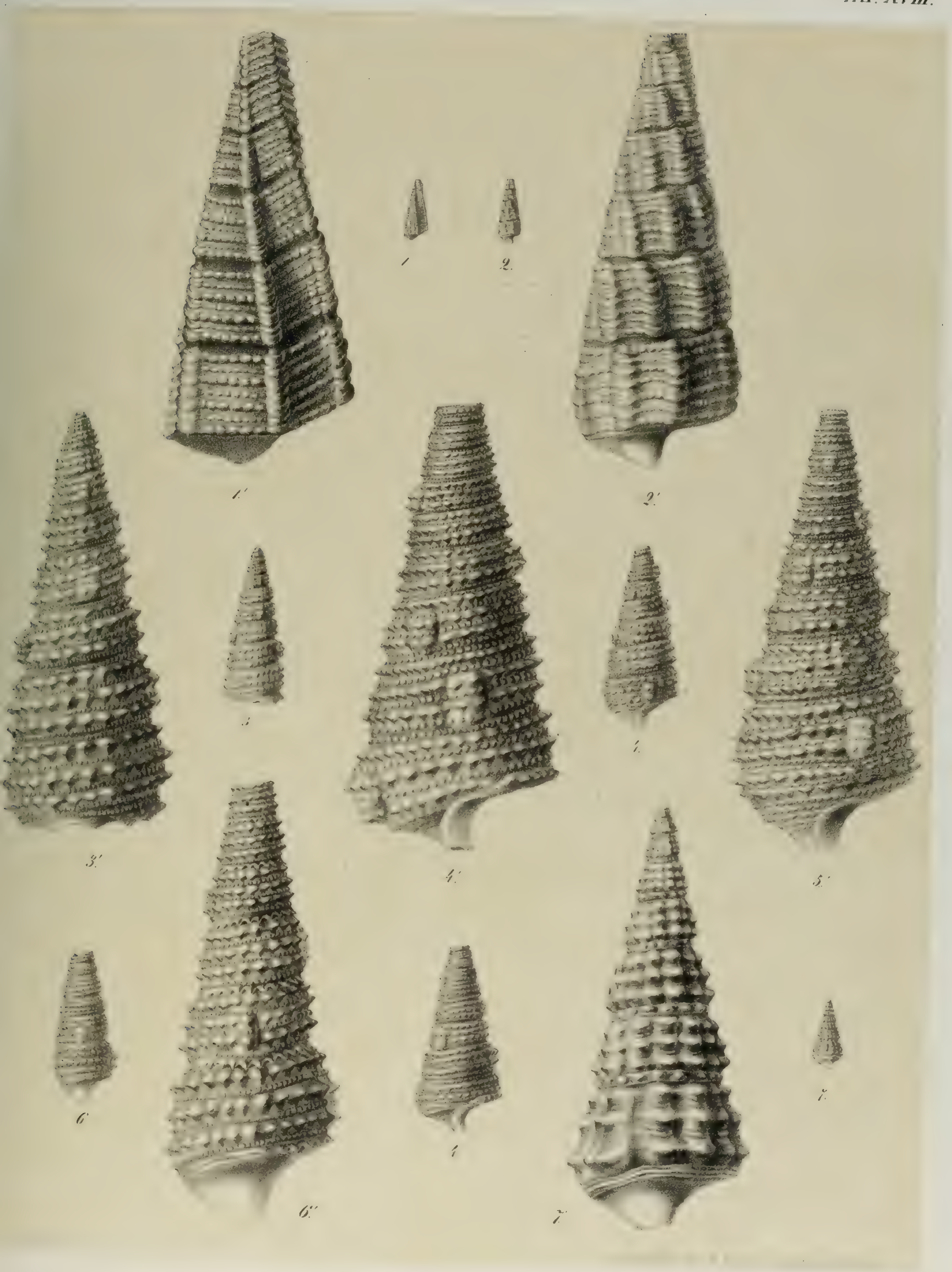
1. Rostellaria Partschi Zk.
2. Rostellaria depressa Zk.
3. Rostellaria crebricosta Zk.
4. a-b Rostellaria constricta Zk.
5. Voluta inflata Zk.
6. Voluta fenestrata Zk.
7. Pterocera subtilis Zk.
8. Voluta torosa Zk.
9. Voluta Bronni Zk.
10. a-b. Voluta elongata d'Orb.
11. Voluta acuta Sow.
12. Voluta coxifera Zk.
13. Voluta carinata Zk.
14. Mitra cancellata Zk.

1. *Voluta squamosa* Zk.
2. *Rostellaria digitata* Zk.
3. *Voluta fimbriata* Zk.
4. *Voluta crenata* Zk.
5. *Voluta prælonga* Zk.
6. *Voluta gibbosa* Zk.
7. *Voluta cristata* Zk.
8. *Voluta gradata* Zk.
9. *Voluta rhomboidalis* Zk.
10. *Voluta raricosta* Zk.
11. *Cancellaria torquilla* Zk.

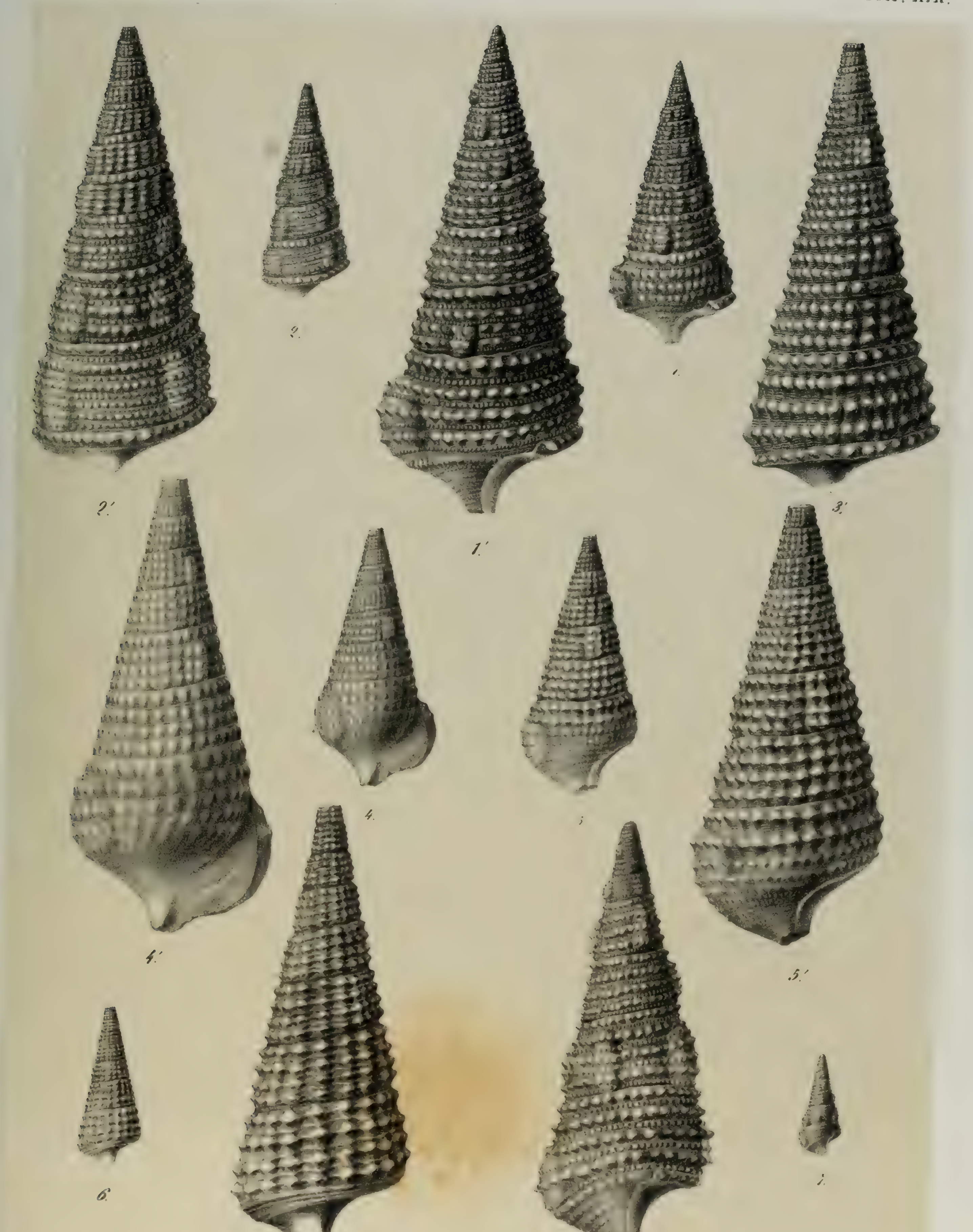
1. *Tritonium gosauicum* Zk.
2. *Tritonium cribriforme* Zk.
3. *Tritonium loricatum* Zk.
4. *Fusus Tritonium* Zk.
5. *Fusus Ranella* Zk.
6. *Pterocera angulata* Zk.
7. *Fusus sinuatus* Zk.
8. *Fusus Murchisoni* Zk.
9. *Fusus Renauxeanus* d'Orb.
10. *Fusus turbinatus* Zk.
11. *Fusus Reußi* Zk.
12. *Fusus Dupinianus* d'Orb.
13. *Fusus baccatus* Zk.

1. a-b. *Fusus subabbreviatus* d'Orb.
2. a-b. *Fusus gibbosus* Zk.
3. *Fusus tabulatus* Zk.
4. a-b. *Fusus Nëreidis* Münst.
5. *Fusus lineolatus* Zk.
6. *Fusus tesselatus* Zk.
7. *Fusus cingulatus* Sow.
8. *Pleurotoma heptagona* Zk.
9. *Pleurotoma fenestrata* Zk.
10. *Fasciolaria nitida* Zk.
11. *Fasciolaria spinosa* Zk.
12. *Fasciolaria gracilis* Zk.

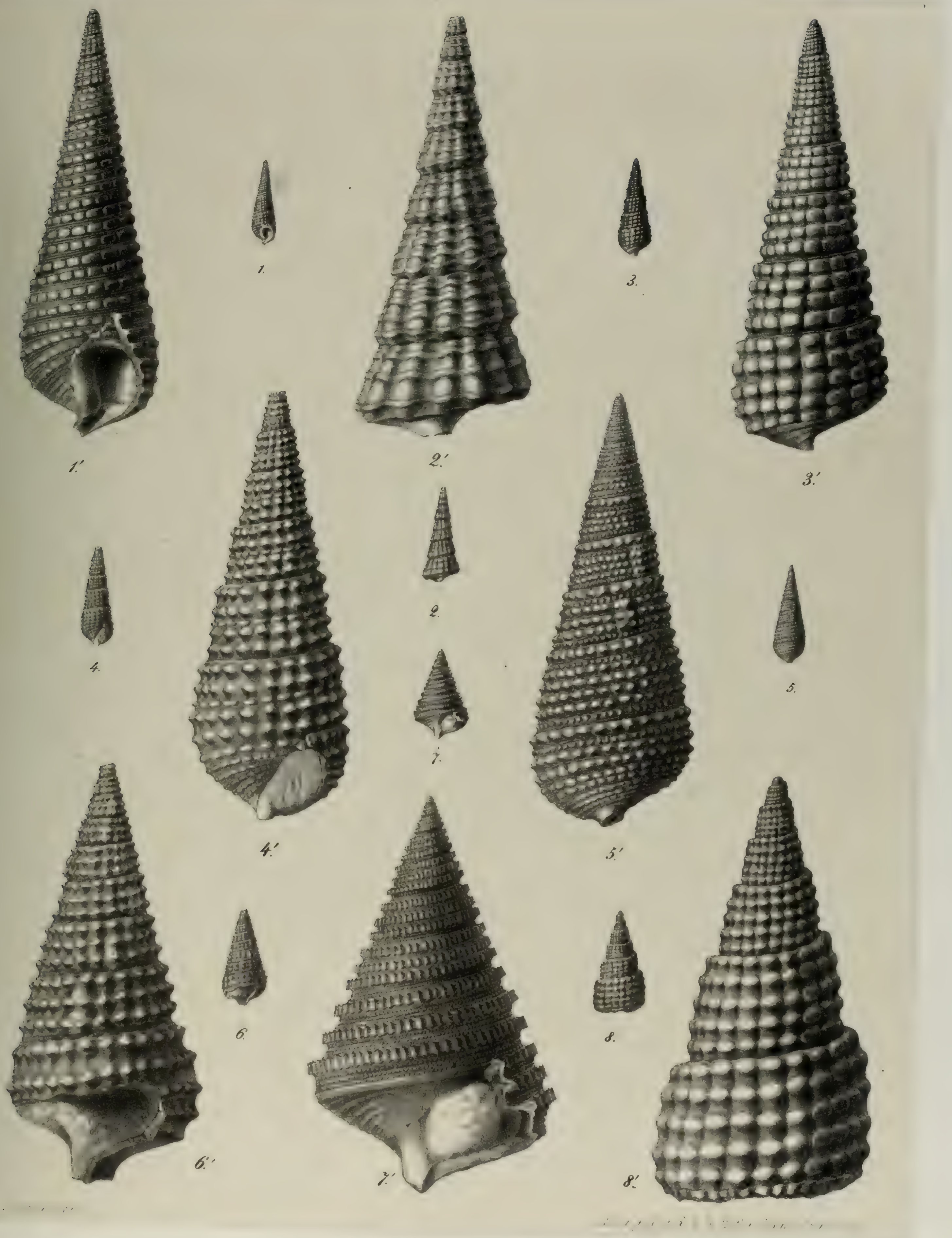
1. *Cerithium furcatum* Zk.
2. *Cerithium acuminatum* Zk.
3. *Cerithium torquatum* Zk.
4. *Cerithium sociale* Zk.
5. *Cerithium torquatum* Var.
6. *Cerithium subgradatum* Zk.
7. *Cerithium exiguum* Zk.



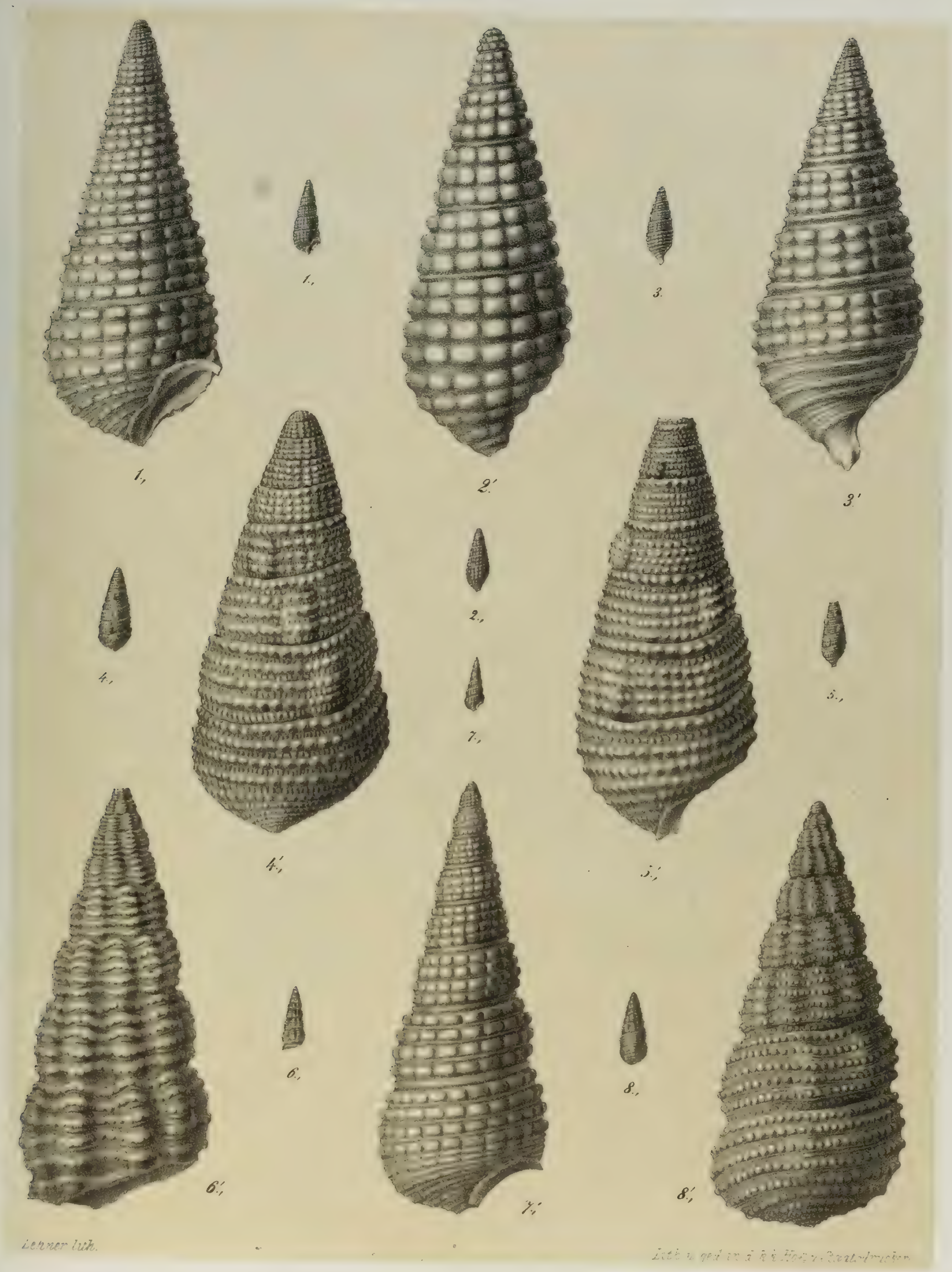
1. 2. *Cerithium Höninghausi Kfst.*
3. *Cerithium affine Z.k.*
4. 5. *Cerithium sejunctum Z.k.*
6. *Cerithium cingillatum Z.k.*
7. *Cerithium cognatum Z.k.*



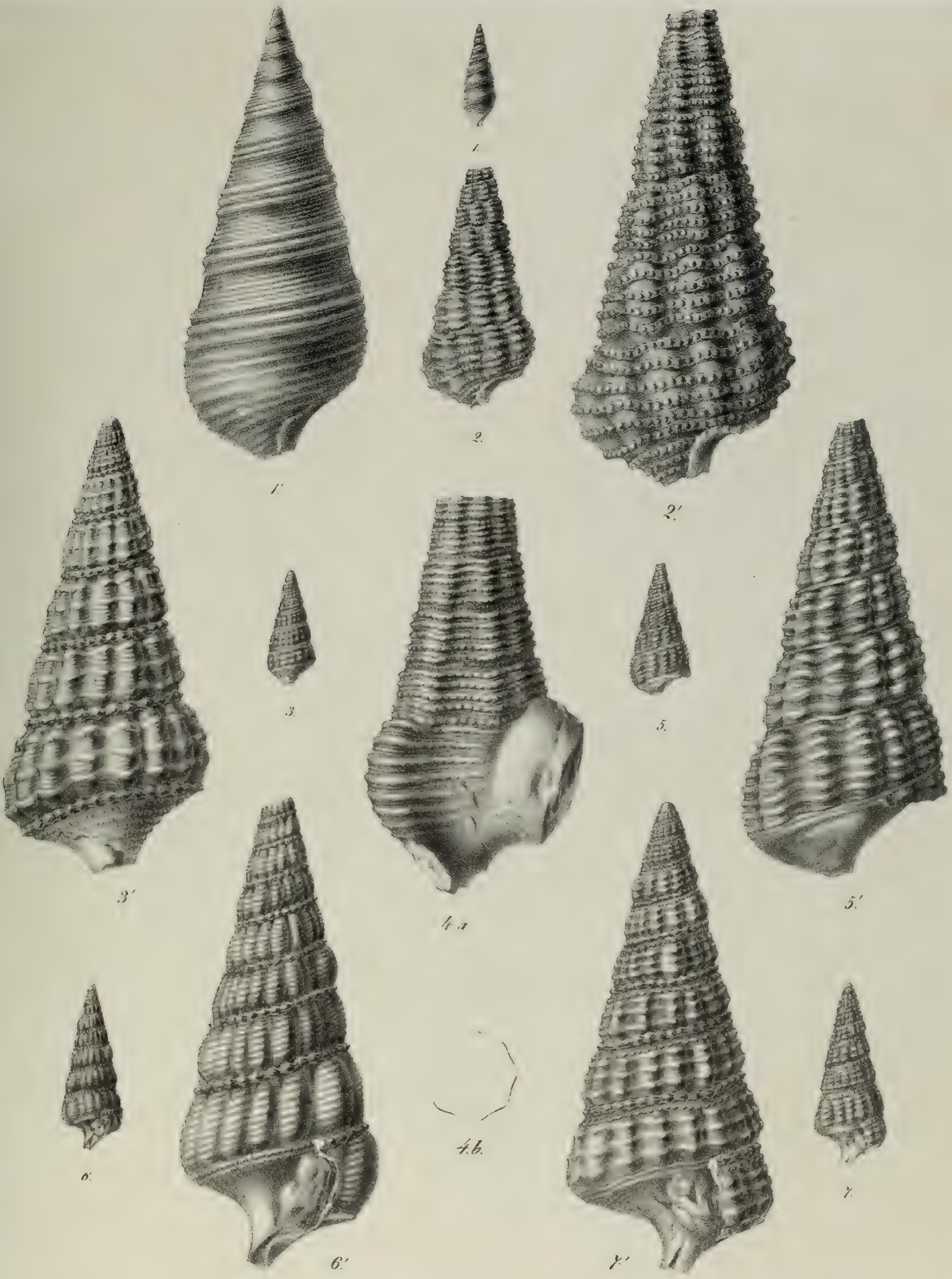
1. 3. *Cerithium reticosum Sow.*
4. 5. *Cerithium pustulosum Sow.*
6. *Cerithium distinctum Z. k.*
7. *Cerithium Goldfussi Z. k.*



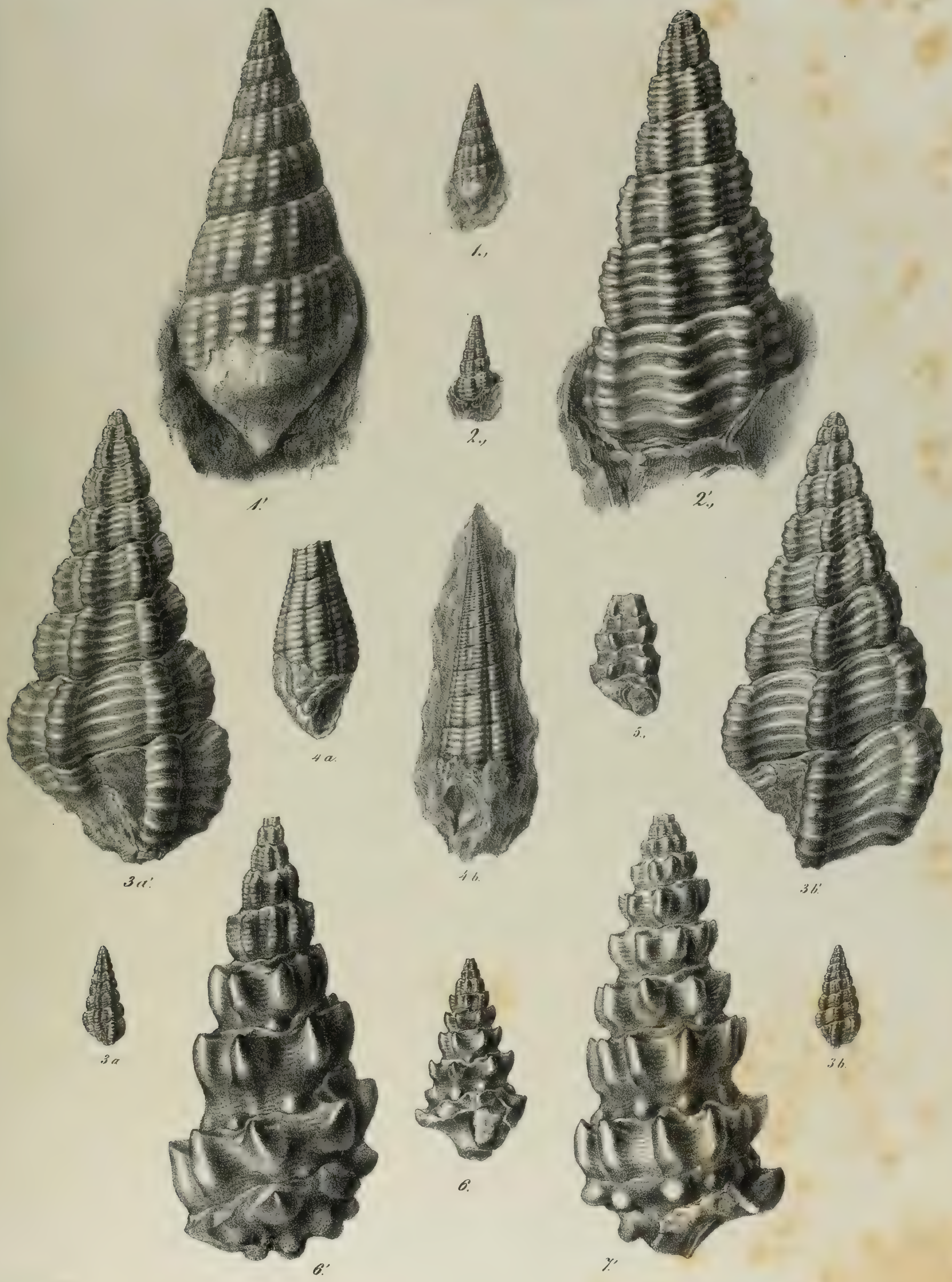
1. *Cerithium frequens* Zk. 2. *Cerithium cribriforme* Zk. 3. *Cerithium solidum* Zk. 4. *Cerithium interjectum* Zk. 5. *Cerithium nitidum* Zk. 6. *Cerithium trifidum* Zk. 7. *Cerithium verticillatum* Zk. 8. *Cerithium complanatum* Zk.



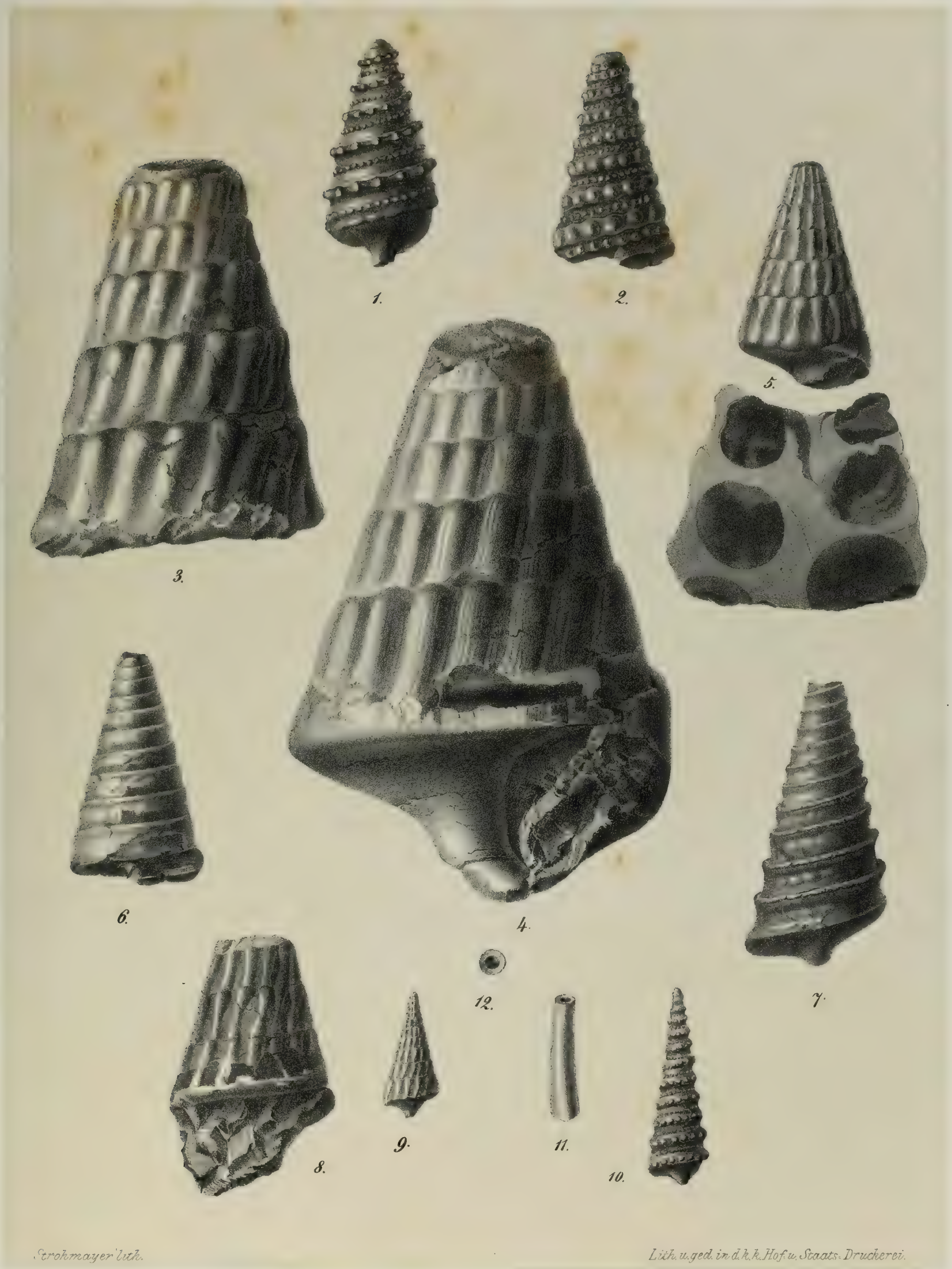
1. Cerithium Münsteri Kfst.
2. Cerithium breve Z.h.
3. Cerithium Münsteri Var.
4. Cerithium millegranum Münst.
5. Cerithium millegranum Var.
6. Cerithium formosum Z.k.
7. Cerithium rotundum Z.k.
8. Cerithium exornatum Z.h.



1. *Cerithium simplex* Zk.
2. *Cerithium provinciale* d'Orb.
3. *Cerithium annulatum* Zk.
4. *Cerithium Partschi* Zk.
5. *Cerithium torosum* Zk.
6. *Cerithium lucidum* Zk.
7. *Cerithium dædalum* Zk.



1. Cerithium speciosum Zk.
2. Cerithium debile Zk.
3. a b. Cerithium sexangulum Zk.
4. a b. Cerithium articulatum Zk.
5. Cerithium problematicum Zk.
6. Cerithium Simonyi Zk.
7. Cerithium Simonyi Var.



Strohmayer lith. Lith. u. ged. in d. k. k. Hof u. Staats-Druckerei.

1_2. *Cerithium hispidum* Z.k.
3_5. *Cerithium Haidingeri* Z.k.
6_7. *Cerithium depreſsum* Z.k.
8_9. *Cerithium fenestratum* Z.k.
10. *Cerithium pseudocarinatum* d'Orb.
11.12. *Dentalium nudum* Zk.

I. Ueber Palaeobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht.

Von

Dr. Constantin von Ettingshausen.

(Vorgetragen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 27. Jänner 1852.)

Durch die Güte des Herrn Oberbergrathes Jugler in Hannover erhielt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt eine vorzüglich schöne Suite fossiler Pflanzenreste aus der norddeutschen Wealdenformation. Bei der Untersuchung derselben erregte eine ausgezeichnete, bisher völlig unbekannte vorweltliche Pflanzenform, welche diese Sammlung in mehreren, wohlerhaltenen Exemplaren enthielt, und von der die Taf. I und II getreue Abbildungen liefern, meine ganze Aufmerksamkeit. Dieselbe zeigt ihrer Tracht nach eine solche Uebereinstimmung mit dem von Brongniart aufgestellten Geschlechte *Palaeoxyris*, dass ich es anfänglich keinem Bedenken unterzog, sie demselben zuzuzählen. (Siehe hierüber meine Mittheilung im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Jahrgang, II. Vierteljahr, Seite 156.) Im Laufe der weiteren Untersuchung stellte sich jedoch die Nothwendigkeit heraus, diese neue Pflanzenform als ein selbstständiges Geschlecht, welches ich *Palaeobromelia* nenne, von jenem zu trennen. Die hiedurch veranlassten Studien über *Palaeoxyris* gaben mir aber die Ueberzeugung, dass die von Brongniart, Sternberg und den Neueren diesem Geschlechte in der Abtheilung der Umsprosser zugewiesene Stellung unrichtig sei, und dass diess auch bezüglich mehrerer anderer der Vorwelt eigenthümlicher Pflanzengeschlechter der genannten Abtheilung behauptet werden kann.

Bekanntlich schreibt man den *Palaeoxyris*-Arten Fructificationsstände zu, welche zapfen- oder spindelförmige Aehren darstellen, die mit enge anschliessenden Deckschuppen bekleidet sind. Die Anordnung dieser Schuppen ist eine spiralige, welche noch dadurch besonders auffällt, dass die Begränzungslinien der rhombenförmigen Schuppen mit den Spirallinien selbst durchaus congruent sind. Die untersten Schuppen jedes Fruchtstandes verlängern sich in einen kantigen, winkelig-gekielten oder gestreiften Stiel, der gegen seine Basis zu meist allmälig verschmälert ist; die obersten gehen in ein fast gleich gestaltetes, lineales oder lanzettpfriemliches, mehr oder weniger blattähnliches Anhängsel unmittelbar über.

Um die Stellung unserer neuen Pflanzenfossilien im Systeme zu begründen, welche wir ihnen zuweisen zu müssen glaubten, erscheint es uns hier vor allem am Platze, die so nahe verwandten ***Palaeoxyris***-Formen in weitere Betrachtung zu ziehen und die Erklärung ihrer Fructificationsstände, deren sehr charakteristische Structur sie keineswegs so fremdartig erscheinen lässt, als diess von den Paläontologen bisher angenommen wurde, zu versuchen.

Weder in der Familie der ***Xyrideen***, welcher sie Brongniart zuzählt, noch in der Familie der ***Restiaceen***, zu welcher sie mit Sternberg von allen Neueren gebracht wurden, lassen sich auf überzeugende Weise Analogien derselben nachweisen. Beiden Familien sind die eigenthümlichen, fast blattartigen Anhängsel, in welche sich die obersten Deckschuppen bei ***Palaeoxyris*** verlängern, völlig fremd. Meiner Ansicht nach enthält nur die Familie der ***Bromeliaceen*** Bildungen, auf welche der Typus dieses fossilen Geschlechtes zurückgeführt werden kann. Die auffallendsten Aehnlichkeiten bieten hier die Blüthenstände von ***Aechmea, Hohenbergia, Bromelia***, Geschlechter, welche sich durch unterständige Ovarien und beerenartige Früchte auszeichnen, so wie auch von einigen, denen oberständige Ovarien und kapselartige Früchte zukommen, als ***Pourretia, Caragnata***.

Bei allen diesen Formen finden wir die ährenförmigen oder kopfförmigen Blüthenstände durch Bracteen gestützt, welche zwar in ihrer Grösse ziemlich variiren, aber im Allgemeinen sowohl ihrer Stellung, als ihrer Form nach mit den Deckschuppen der ***Palaeoxyris***-Arten sehr wohl verglichen werden können. In einigen Fällen sehen wir sogar theils alle Deckschuppen der Aehren in Fortsätze sich verlängern, wie bei ***Hohenbergia***, theils bei Verkümmerung der endständigen Blüthen nur die obersten Bracteen, bei wie ***Aechmea*** und ***Caragnata***. Die letzteren Geschlechter können somit als die nächst verwandten Analogien von ***Palaeoxyris*** in der Flora der Jetztwelt gelten.

Kehren wir nun zu unserer neuen Pflanzenform zurück. Dieselbe stellt spindelförmige, fast zapfenartige Pflanzentheile dar, welche ihrer Gestalt nach, hauptsächlich aber durch ihre charakteristischen gekielten Stiele und die gestreiften, blattartigen Anhängsel des gleichsam aufgedunsenen, durch seine Spiralbildung ausgezeichneten Mittelkörpers mit den ***Palaeoxyris***-Aehren eine überraschende Aehnlichkeit darbieten.

Diese Spiralbildung ist aber offenbar der Ausdruck vorhandener, spiralig-gewundener Klappen. Man bemerkt deutlich den Uebergang derselben in die Anhängsel, welche der Anzahl der Klappen entsprechende Streifen — die Begränzungsränder der Klappenfortsätze — aufweisen. Die Anzahl dieser Klappen lässt sich nicht mit Sicherheit angeben, jedoch scheinen mir eher 6 als 4 vorhanden zu sein. Hin und wieder zeigen einzelne Klappen feine Querrunzeln. Ich glaubte anfänglich auf diese Querrunzeln ein besonderes Gewicht legen zu sollen, indem sie mir die Rhombenzeichnung der ***Palaeoxyris***-Aehren anzudeuten schienen. Die sorgfältige Vergleichung, zu welcher mir eine nachträgliche Sendung von Hannover hinreichenden Stoff gab, belehrte mich aber, dass dieselben keineswegs zu den Charakteren dieser Pflanze gehören, vielmehr von Zufälligkeiten, als Runzelung der Oberfläche, Verdrückung, Quetschung u. s. w., abhängen mögen, da sie nicht immer eine auf die spiralige Begränzungslinie der Klappen senkrechte Richtung, sondern sogar hie und da einen sehr verschiedenen, völlig asymmetrischen Verlauf zeigen.

Die geringe Impression, welche die Fossilien in dem Mergelschiefer hervorbrachten, lässt, sowie die verhältnissmässig dünne Kohlenschichte, welche ihre Substanz zurückliess, auf eine nur lederartige Beschaffenheit, selbst der dem Mittelkörper bildenden Klappentheile schliessen; diess, noch mehr aber der Zusammenhang dieser Fossilien unter einander, der bei dem auf Taf. I abgebil-

deten Exemplar besonders schön ersichtlich ist, spricht der Ansicht, dass dieselben einem dolden- oder rispenartigen Blüthenstande angehören, sehr das Wort. Sie entspringen zu dreien bis zwölfen aus einem und demselben Gliede oder aus sehr nahe gelegenen Gliedern eines Axentheiles dieser Inflorescenz. Demgemäss haben wir hier nicht Früchte, sondern ohne Zweifel einfache Blüthenhüllen vor uns, deren Elemente, wahrscheinlich 6 an Zahl, von derber, lederartiger, fast klappenähnlicher Beschaffenheit und spiralig eingerollt sind. Derartige Perigone konnten nur Gewächsen mit umsprossendem Wachsthume angehören.

Fassen wir nun die Charaktere unserer neuen Pflanzenform sowohl als die von ***Palaeoxyris*** zusammen, so treten uns Unterschiede entgegen, deren Gewicht eine entferntere Stellung dieser von jener im Systeme, als die der Species nach, berechtiget. Bei der neuen Form fehlen die Bracteen, bei ***Palaeoxyris*** vermissen wir deutliche Klappen. Hingegen kommt der ersteren eine doldig-rispige Inflorescenz zu; letzterer entspricht eine gedrängte, ährenförmige Inflorescenz.

Durch Vergleichungen mit analogen Bildungen der gegenwärtigen Flora ergibt sich, dass unsere neue fossile Pflanzenform zwar ebenfalls den ***Bromeliaceen*** zunächst einzureihen ist, jedoch neben der entschiedenen Hinneigung an die Blüthenbildungen mehrerer Geschlechter mit verlängerten und spiralig eingerollten Perigonabschnitten, wie an ***Guzmannia, Bonapartea*** und Andere, zugleich eine unläugbare Annäherung an den ***Orchideen***-Typus verräth, so dass sie als ein höchst merkwürdiges Verbindungsglied dieser beiden Familien, welches jedoch nur der Flora der Vorzeit eigenthümlich ist, betrachtet werden kann. Diess möge die Aufstellung des Geschlechtes ***Palaeobromelia,*** dessen Diagnose, so wie die von ***Palaeoxyris***, nun folgt, rechtfertigen.

Palaeoxyris Brong.

Inflorescentia spicata floribus terminalibus abortivis. Spicae strobilaceae fusiformes, bracteatae. Bracteae arcte imbricatae, rhomboideae, spiraliter dispositae, inferiores in pedicellum angulosum decurrentes, florum abortivorum in appendices lineares productae.

Palaeobromelia.

Perigonium liberum, sexpartitum, laciniae omnes calycinae, coriaceae, aequales, basi cohaerentes et in pedicellum carinatum decurrentes, inferne spiraliter convolutae, superne in appendices lineares foliaceas striatas productae. Inflorescentia umbellato-paniculata.

Palaeobromelia Jugleri Ettingsh.

Taf. I, Fig. 1. Taf. II, Fig. 1—3.

In schisto argillaceo formationis Wealden ad Deister Germaniae.

Der nun folgende Anhang enthält eine Aufzählung der sämmtlichen, bis jetzt aus den verschiedenen Schichtensystemen der Erdrinde zum Vorschein gekommenen, monokotyledonen Pflanzenreste, in welche auch jene neuen, von mir in den Localitäten fossiler Pflanzen der österreichischen Monarchie aufgefundenen Arten eingeschaltet sind, mit deren Untersuchung ich bereits zu Ende gelangt bin. Zur Begründung der hier nur angedeuteten Thatsachen aber, dass das fossile Geschlecht ***Preissleria*** von Sternberg der Familie der ***Commelinaceen***, das von demselben Autor aufgestellte Geschlecht ***Rabdotus*** den ***Haemodoraceen*** angehöre, dass die ***Schizoneura paradoxa Schimp. et Moug.*** in eine eigene Familie der Classe der ***Spadicifloren*** zu stellen sei; ferner über das Vorkommen von ***Pandanus***-Resten in der Kreide- und der Eocenformation, über die Arten des Geschlechtes ***Nipadites*** und über die Beziehung des Geschlechtes ***Fasciculites*** zu ***Flabellaria*** und ***Phoenicites*** habe ich besondere Abhandlungen vorbereitet.

Aufzählung der fossilen Umsprosser.

Classis Glumaceae.

Ord. Gramineae.

Culmites anomalus Brongniart.
Vorkommen: Eocenformation, Longjumeau, Umgebung von Paris, Chambrey.

C. Goepperti Münster.
Syn. Palmacites annulatus Schloth.
Vorkommen: Miocenformation, Littmitz, Altsattel in Böhmen, Rein bei Gratz, Hlinik und Lehotka bei Kremnitz in Ungarn.

C. priscus Ettingsh.
Vorkommen: Wealdenformation, Zöbing bei Krems in Oesterreich, Neuditschein in Mähren.

C. ambiguus Ettingsh.
Vorkommen: Miocenformation, Inzersdorf bei Wien, Neufeld an der Leitha.

C. arundinaceus Unger.
Vorkommen: Miocenformation, Parschlug und Fohnsdorf in Steiermark, Wien.

C. equisetimorphus Massalongo.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca bei Verona.

C. zignoanus Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca bei Verona.

C. bambusioides Ettingsh.
Vorkommen: Miocenformation, Kaisersteinbruch bei Bruck an der Leitha.

Bambusium sepultum Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Sotzka in Steiermark; Miocenformation, Radoboj in Croatien, Quegstein im Siebengebirge, Rott bei Bonn.

Donax oeningensis Alex. Braun.
Vorkommen: Miocenformation, Oeningen.

Ord. Cyperaceae.

Cyperites bicarinatus Lindley et Hutton.
Vorkommmen: Steinkohlenformation, Schlesien, Russland.

C. tertiarius Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Parschlug, Wien.
(Species indescriptae.)

C. scirpoides F. Braun.

C. caricinus F. Braun.

C. typhoides F. Braun.

Classis Enantioblastae.

Ord. Commelinaceae.

Preissleria antiqua Sternberg.
Vorkommen: Formation des Keupersandsteines, Reindorf bei Bamberg.

Classis Coronariae.

Ord. Liliaceae.

Clathraria Lyellii Brongn.
Syn. Bucklandia anomala Sternb.
Vorkommen: Wealdenformation, Sussex, England.

Bucklandia squamosa Brongn.
Syn. Conites Bucklandi Sternb.
Cycadites Bucklandi Sternb.
Encephalartos Bucklandi Miquel.
Vorkommen: Oolithformation, Stonesfield in England.

Yuccites vogesiacus Schimper et Mougeot.
Vorkommen: Formation des bunten Sandsteines, Sulzbad bei Strassburg.

Dracaena Benstedti Morris.
Vorkommen: Kreideformation.

Ord. Smilaceae.

Smilacites hastata Brongn.
Vorkommen: Miocenformation, Armissan bei Narbonne, Stösschen und Rott bei Bonn.

S. intermedia Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca bei Verona.

S. grandifolia Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien, Rott bei Bonn.

S. Haidingeri Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

S. sagittata Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Parschlug in Steiermark.

S. Majanthemum Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Mombach b. Mainz.

S. cordata Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Sagor in Krain.

Majanthemophyllum petiolatum Weber.
Vorkommen: Miocenformation, Quegstein im Siebengebirge.

Classis Ensatae.

Ord. Haemodoraceae.

Rabdotus verrucosus Sternb.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Swina bei Radnitz in Böhmen.

Ord. Bromeliaceae.

Palaeoxyris regularis Brongn.
Vorkommen: Formation des bunten Sandsteines, Sulzbad bei Strassburg.

P. Münsteri Sternb.
Vorkommen: Keuperformation, Bamberg; Liasformation, Veitlahn.

P. multiceps F. Braun.
Vorkommen: Liasformation, Veitlahn.

P. microrhombea F. Braun.
Vorkommen: Keuperformation, Bamberg; Liasformation, Veitlahn.

Palaeobromelia Jugleri Ettingsh.
Vorkommen: Wealdenformation, Suerser-Bries am Deister in Hannover.

Classis Gynandrae.

Ord. Orchideae.

Rhizonium orchideiforme Corda.
Formation und Fundort unbekannt.

Classis Scitamineae.

Ord. Zingiberaceae.

Cannophyllites Nilssoni Ung.
Vorkommen: Kreideformation, Schonen.

C. Virletti Brongn.
Vorkommen: Steinkohlenformation.

Amomocarpum depressum Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, Insel Sheppey.

Ord. Musaceae.

Musaites primaevus Sternb.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Kruschowitz, Böhmen.

Musocarpum prismaticum Brongn.
Vorkommen: Steinkohlenformation.

***M. difforme* Brongn.**
Vorkommen: Steinkohlenformation.

Classis Fluviales.

Ord. Najadeae.

***Najadita obtusa* Buckman.**
Vorkommen: Liasformation, Bristol, England.

***N. petiolata* Buckm.**
Vorkommen: Liasformation, Bristol, England.

***Zosterites Orbigniana* Brongn.**
Vorkommen: Kreideformation, Insel Aix.

***Z. Bellovisiana* Brongn.**
Vorkommen: Kreideformation, Insel Aix.

***Z. elongata* Brongn.**
Vorkommen: Kreideformation, Insel Aix.

***Z. lineata* Brongn.**
Vorkommen: Kreideformation, Insel Aix.

***Z. Agardhiana* Brongn.**
Vorkommen: Liasformation, Schonen.

***Z. multinervis* Debey.**
Vorkommen: Kreideformation.

***Z. vittata* Deb.**
Vorkommen: Kreideformation.

***Z. marina* Ung.**
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

***Z. affinis* Ettingsh.**
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol.

***Z. tenuifolia* Ettingsh.**
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol.

***Z. teniaeformis* Brongn.**
Vorkommen: Miocenformation, Salcedo im Vicentinischen.

***Z. enervis* Brongn.**
Vorkommen: Miocenformation, Salcedo im Vicentinischen.

***Thalassocharis Mülleri* Debey.**
Vorkommen: Kreideformation.

***Caulinites parisiensis* Brongn.**
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. radobojensis* Ung.**
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

***C. nodosus* Ung.**
Syn. Culmites nodosus Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, Paris; Miocenformation, Radoboj.

***C. ambiguus* Ung.**
Syn. Culmites ambiguus Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. zosteroides* Pomel.**
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. Michelini* Pomel.**
Vorkommen: Oolithformation, Chateauroux, Frankreich.

***C. grandis* Pomel.**
Vorkommen: Eocenformation, Umgebung von Paris.

***C. Desmaresti* Pomel.**
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. Brongniartii* Pomel.**
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. cymodoceites* Pomel.**
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. herbaceus* Pomel.**
Vorkommen: Eocenformation, Paris.

***C. indeterminatus* Ung.**
Vorkommen: Eocenformation, Umgebung von Paris; Miocenformation, Obdach in Steiermark.

***C. articulatus* Ettingsh.**
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol.

***Mariminna Meneghinii* Ung.**
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca bei Verona.

***M. pedunculata* Massal.**
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

***M. Ungeri* Massal.**
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

***Ruppia pannonica* Ung.**
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

***R. stiriaca* Ettingsh.**
Vorkommen: Miocenformation, Fohnsdorf in Steiermark.

***R. brevifolia* Ettingsh.**
Vorkommen: Miocenformation, Kaisersteinbruch bei Bruck an der Leitha.

Halochloris cymodoceoides Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca bei Verona.

Potamogeton geniculatus Alex. Braun.
Vorkommen: Miocenformation, Oeningen.

P. Ungeri Ettingsh.
Vorkommen: Miocenformation, Wien.

P. Morloti Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Kainberg b. Gratz.

P. Sirenum Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

P. ovalifolius Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol,

P. acuminatus Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol.

P. Tritonis Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca bei Verona.

P. Najadum Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. densoides Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. Berengeri Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. Pasinii Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. vaginatus Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. Bolcensis Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. dubius Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. multinervis Massal.
Vorkommen: Eocenformation, Monte Bolca.

P. speciosus Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol.

P. grandifolius Ettingsh.
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

P. pannonicus Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Brennberg bei Oedenburg in Ungarn.

Potamophyllites multinervis Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, Umgebung von Paris.

Potamocarpites thalictroides Ettingsh.
Syn. Carpolithes thalictroides Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, Longjumeau bei Paris, Insel Wight.

P. Websteri Ettingsh.
Syn. Carpolithes Websteri Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, Umgebung von Paris.

Classis Spadiciflorae.

Ord. Schizoneuraceae.

Schizoneura paradoxa Schimp. et Moug.
Vorkommen: Formation des bunten Sandsteines, Sulzbad bei Strassburg, Jungholtz bei Mühlhausen im Elsass.

Ord. Aroideae.

Pothocites Grantonii Paterson.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Granton in England.

Ord. Typhaceae.

Aethophyllum speciosum Schimp. et Moug.
Vorkommen: Formation des bunten Sandsteines, Sulzbad bei Strassburg.

A. stipulare Brongn.
Vorkommen: Mit Vorigem.

Echinostachys oblonga Brongn.
Vorkommen: Formation des bunten Sandsteines im Elsassischen.

E. cylindrica Schimp. et Moug.
Vorkommen: Formation des bunten Sandsteines im Elsassischen.

E. thyrsoidea F. Braun.
Vorkommen: Liasformation, Veitlahn, Bayern.

Typha latissima Alex. Braun.
Vorkommen: Miocenformation, Oeningen.

T. stenophylla Alex. Braun.
Vorkommen: Miocenformation, Oeningen.

Typhaeloipum lacustre Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Rein bei Gratz.

T. maritimum Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien.

T. sagorianum Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Sagor in Krain.

T. haeringianum Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Häring, Tirol.

Sparganium acheronticum Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Parschlug in Steiermark.

Sp. latifolium Alex. Braun.
Vorkommen: Miocenformation, Oeningen.

Sp. latum Web.
Vorkommen: Miocenformation, Rott und Orsberg bei Bonn.

Ord. Pandaneae.

Podocarya Bucklandi Ung.
Vorkommen: Oolithformation, Charmouth in England.

Nipadites Bowerbankii Ettingsh.
Syn. Nipadites umbonatus Bowerb.
N. ellipticus Bowerb.
N. crassus Bowerb.
N. cordiformis Bowerb.
N. pruniformis Bowerb.
N. acutus Bowerb.
N. clavatus Bowerb.
N. lanceolatus Bowerb.
N. Parkinsonis Bowerb.
N. turgidus Bowerb.
N. giganteus Bowerb.
Vorkommen: Eocenformation, Insel Sheppey, England.

N. semiteres Bowerb.
Syn. Nipadites pyramidalis Bowerb.
Vorkommen: Eocenformation, Insel Sheppey.

Pandanus austriacus Ettingsh.
Vorkommen: Gosauformation, Muthmannsdorf und Grünbach in Niederösterreich.

P. pseudoinermis Ettingsh.
Vorkommen: Gosauformation, Grünbach in Niederösterreich.

P. sotzkianus Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Sotzka in Steiermark.

P. carniolicus Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Sagor in Krain.

Classis Principes.

Ord. Palmae.

Flabellaria Latania Rossmässler.
Syn. Flabellaria maxima Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Altsattel in Böhmen, Radoboj in Croatien, Rott bei Bonn.

F. raphifolia Sternb.
Syn. Palmacites flabellatus Schlotheim.
Flabellaria Lamanonis Brongn.
F. Martii Ung.
F. oxyrhachis Ung.
F. haeringiana Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol, Sotzka in Steiermark; Miocenformation, Aix in der Provence, Vinacourt bei Amiens, Losan in der Schweiz.

F. bilinica Ung.
Vorkommen: Bilin, Böhmen.

F. sagoriana Ettingsh.
Vorkommen: Eocenformation, Sagor in Krain.

F. verrucosa Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Häring in Tirol.

F. major Ung.
Syn. Flabellaria crassipes Ung.
Vorkommen: Eocenformation, Häring, Tirol.

F. parisiensis Brongn.
Vorkommen: Eocenformation, St. Nom bei Versailles.

F. antiguensis Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Insel Antigua.

F. chamaeropifolia Göppert.
Vorkommen: Kreideformation, Tiefenfurth, Schlesien.

F. longirhachis Ung.
Vorkommen: Kreideformation, Muthmannsdorf in Niederösterreich.

F. principalis Germar.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Wettin und Werden in Rheinpreussen.

Zeugophyllites calamoides Brongn.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Rana-Gunje bei Rajemahl, Indien.

Z. elongatus Mor.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Mulumbimba, Neuholland.

Phoenicites spectabilis Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Radoboj in Croatien, Greit in der Schweiz.

Ph. perfossus Ettingsh.
Syn. Cycadites salicifolius Sternb.
C. angustifolius Sternb.
Phoenicites salicifolius Ung.
Ph. angustifolius Ung.
Fasciculites perfossus Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Altsattel bei Elbogen in Böhmen.

Ph. pumila Brongn.
Vorkommen: Miocenformation, Puy in Velay.

Palaeospathe Sternbergii Ung.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Swina in Böhmen.

P. aroidea Ung.
Syn. Aroides crassispatha Kutorga.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Uralgebirge.

Palmacites echinatus Brongn.
Syn. Endogenites echinatus Brongn.
Zamites Brongniarti Sternb.
Vorkommen: Eocenformation, Vailly bei Joissan, Frankreich.

P. crassipes Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Insel Antigua.

Fasciculites didymosolen Cotta.
Syn. Endogenites didymosolen Spreng.
Vorkommen: Miocenformation, Frankreich, Litmitz, Böhmen.

F. Cottae Ung.
Syn. Palmacites microxylon Corda.
Vorkommen: unbekannt.

F. anomalus Ung.
Vorkommen: unbekannt.

F. lacunosus Ung.
Vorkommen: unbekannt.

F. geanthracis Göpp. et Stenzel.
Vorkommen: Miocenformation.

F. Hartigi Göpp. et Sten.
Vorkommen: Miocenformation, Voigtstedt bei Artern in Thüringen, Friesdorf bei Bonn.

F. fragilis Göpp. et Sten.
Vorkommen: Miocenformation.

F. antiguensis Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Insel Antigua.

F. Withami Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Insel Antigua.

F. stellatus Ung.
Vorkommen: Tertiärformation, Westindien.

F. astrocaryoides Ung.
Vorkommen: Tertiärformation, Ostindien.

F. zeylanicus Ung.
Vorkommen: Tertiärformation? Insel Zeylon.

F. densus Ung.
Vorkommen: Miocenformation, Westindien.

F. carbonigenus Ung.
Syn. Palmacites carbonigenus Corda.
Vorkommen: Steinkohlenformation, Radnitz in Böhmen.

F. leptoxylon Ung.
Syn. Palmacites leptoxylon Corda.
Vorkommen: Steinkohlenformation. Mit Vorigem.

F. palmacites Cotta.
Syn. Palmacites dubius Corda.
Endogenites palmacites A. Sprengel.
Vorkommen: Miocenformation, Insel Antigua.

F. Partschii Ung.
Vorkommen: unbekannt.

F. Fladungi Ung.
Syn. Palmacites Partschii Corda.
Vorkommen: unbekannt.

F. sardus Ung.
Vorkommen: Insel Sardinien.

F. intricatus Ung.
Syn. Palmacites intricatus Corda.
Vorkommen: unbekannt.

F. varians Ung.
Syn. Palmacites varians Corda.
Vorkommen: Kreideformation, Kutschlin in Böhmen.

Burtinia Faujasii Endlicher.
Syn. Cocos Faujasii Brongn.
Carpolithes arecaeformis Schloth.
Vorkommen: Miocenformation, Liblar bei Köln.

B. cocoides Endl.
Syn. Cocos Burtini Brongn.
Vorkommen: Miocenformation, Woluwe bei Brüssel.

Baccites cacaoides Zenker.
Vorkommen: Miocenformation, Altenburg in Sachsen.

***B. rugosus* Zenk.**
Vorkommen: Miocenformation. Mit Vorigem.

***Endogenites helvetica* Ung.**
Vorkommen: Miocenformation, Horgen bei Zürch.

***E. striata* Lindl. et Hutt.**
Vorkommen: Steinkohlenformation, England.

Amphibryae dubiae.

***Bajera scanica* Sternb.**
Vorkommen: Liasformation, Hoer, Schonen.

***Poacites cocoina* Lindl. et Hutt.**
Vorkommen: Steinkohlenformation, Lancashire, England.

***P. Arundo* F. Braun.**

***P. Paspalum* F. Braun.**

***P. Nardus* F. Braun.**

***P. lanceolata* Brongn.**

***P. aequalis* Brongn.**

***P. striata* Brongn.**

***P. latifolia* Göpp.**

***P. recentior* Ung.**

Zur Erklärung der Tafeln.

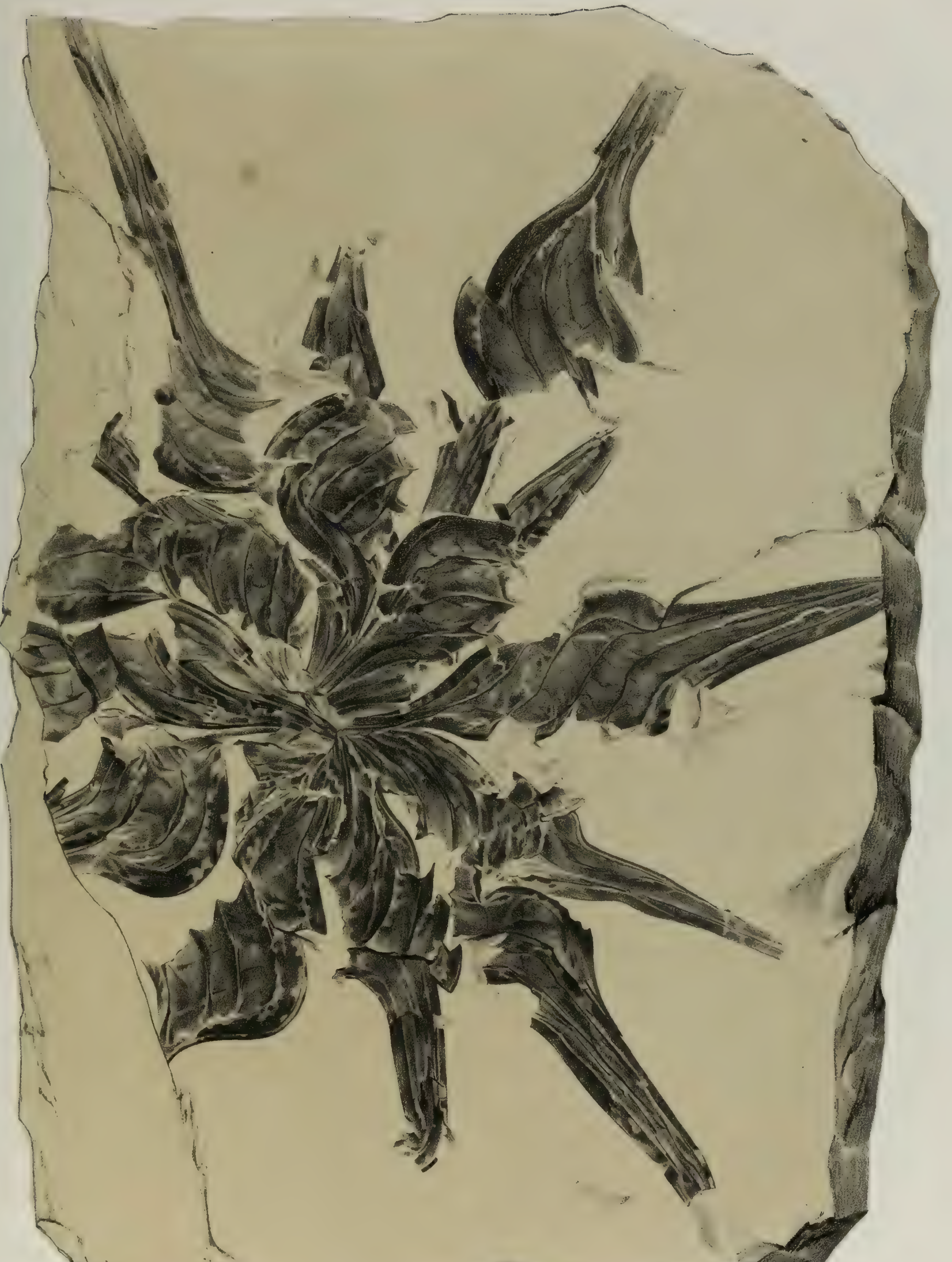
Taf. I.

Fig. 1. Prachtexemplar der ***Palaeobromelia Jugleri,*** Geschenk des königl. hannover'schen Herrn Oberbergrathes Jugler in Hannover an das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt. Das Gestein ist ein dunkelgrauer, ziemlich weicher aber leicht spaltbarer Schieferthon, welcher allenthalben Fragmente dieser Art enthält. Der Farbenton ist auf der Tafel etwas blässer gehalten, um die Details der sehr gelungenen Zeichnung nicht zu stören.

Taf. II.

Fig. 1 — 3. Dieselbe Pflanze. Das Fig. 3 dargestellte Exemplar ist besonders interessant durch die verschiedenen Entwickelungsstadien, welche die Elemente des an demselben erhaltenen Inflorescenz-Fragmentes aufweisen. Die am linken Ende hervortretenden, offenbar jüngeren Blüthenhüllen zeigen kleinere, schmälere und etwas enger gewundene Klappen.

1.



L. Buzemüller lith. Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staats-Druckerei.

Fig. 1. Palaeobromelia Jugleri Ett

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staats-Druckerei

Fig. 1-3 *Palaeobromelia Jugleri* Ett.

2. Beitrag zur näheren Kenntniss der Flora der Wealdenperiode.

Von

Dr. Constantin von Ettingshausen.

Mit fünf lithographirten Tafeln.

(Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 8. Februar 1852.)

Bei der geologischen Durchforschung von Niederösterreich entdeckte Herr Bergrath Cžjžek nächst Zöbing unweit Krems in jenen Schichten, welche auf den bisherigen Karten als der Formation des alten rothen Sandsteines entsprechend bezeichnet wurden, zahlreiche Pflanzenreste. Die Untersuchung derselben, welche ich auf Ansuchen des Herrn Bergrathes unternahm, lieferte Resultate, die ich, so sehr sie auch den gegenwärtig herrschenden Ansichten widersprechen mögen, vor das Forum der Wissenschaft zu bringen wage. Schon bei der ersten Durchsicht dieser Fossilien erkannte ich, dass die durch dieselben sich offenbarende Flora unmöglich einer so frühen Epoche der Erdbildung angehören konnte. Das auffallende Vorwiegen einer Coniferen-Form, das Zusammenvorkommen von Confervaceen, Phyceen, Equisetaceen, Danaeaceen und Gramineen sprechen diess entschieden aus, ja lassen für die Gesteinsschichten, welche ihre Reste bergen, wohl kaum eine frühere Bildungszeit als die Triasperiode annehmen. Andererseits stossen wir hier auf eine Combination von Pflanzenfamilien als: die Neuropterideen, Pecopterideen, Florideen, nach deren vorherrschender Vertretung zu schliessen, das Alter dieser Flora nicht über die Kreide-Epoche hinausreichen kann.

Lässt sich schon aus dem allgemeinen Charakter der fossilen Flora von Zöbing folgern, dass die Zeit ihrer Bildung zwischen die Trias- und die Kreideperiode fallen dürfte, so kann die engere Feststellung der Epoche selbst nicht schwierig fallen, sobald sich durch die nähere Untersuchung der Arten eine Uebereinstimmung mit bereits bekannten Formen herausstellt. Nun ergab aber die Bestimmung der Arten die Identität von fünf Species mit solchen, die bisher nur in der Wealdenformation Norddeutschlands beobachtet wurden, als: mit *Equisetites Burchardti Dunk.*, *Cyclopteris Mantelli Dunk.*, *Araucarites Dunkeri Ettingsh.* (zum Theil *Muscites Sternbergianus Dunk.*, zum Theil *Lycopodites sp. Dunk.*), *Araucarites curvifolius Ettingsh.* (*Lycopodites curvifolius Dunk.*), *Carpolithes Lindleyanus Dunk.*; ferner, dass die übrigen neuen Arten

nur solchen Geschlechtern zufallen, die entweder in der Flora der Wealdenperiode selbst oder doch in den unmittelbar sich anschliessenden Floren des Jura und der Kreide vertreten sind. Besonders bezeichnend sind *Confervites setaceus Ett.* und *Sargassites Partschii Ett.*, von welchen Arten die Erstere einer Kreidepflanze zunächst verwandt ist.

Es entbehrt somit die Annahme, dass die Zöbinger Schichten der Wealdenformation angehören, wohl keines Grundes. Nicht wenig wurde ich in dieser Ansicht durch die Auffindung neuer Localitäten in Mähren und Schlesien bestärkt, in welchen neben ausgesprochenen Fossilien des Néocomien, meist Cephalopoden-Arten [1]), auch Pflanzenreste vorkommen, die theils dem Geschlechte, theils sogar der Art nach, sowohl mit denen der Zöbinger Schichten, als mit denen der norddeutschen Wealdenformation übereinstimmen. Sie sind Murk bei Neutitschein, Grodischtz, Lippowetz, Ustron Ernsdorf u. a. in der Umgebung von Teschen.

Bevor ich zur Beschreibung und Erklärung der Fossilien selbst übergehe, sende ich eine kurze Schilderung der geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Zöbing, die ich der gütigen Mittheilung des Herrn Bergrathes Cžjžek verdanke, voraus. Ueber die letztgenannten Localitäten, sowie über die geognostischen Verhältnisse der Umgebungen von Teschen behält sich Herr Director Hohenegger, der erste Entdecker dieser interessanten Fundorte, specielle Mittheilungen vor [2]).

Bei Zöbing, nordöstlich von Krems, erhebt sich ziemlich steil ansteigend der Steinberg (auch Heiligenberg genannt) auf eine Höhe von $1161^1/_2$ Fuss über das Meer, und bei 600 Fuss über das nahe, südlich gelegene Donauthal. In der ganzen Umgebung besteht das Grundgebirge aus krystallinischen Schiefern, zumeist aus Gneiss mit Einlagerungen von Amphibolschiefer, worin bei Strass und Schönberg auch einige schwache Lagen von körnigem Kalkstein eingeschlossen sind. Bei Neustift, nördlich von Zöbing, tritt Weissstein auf. Alle diese den krystallinischen Schiefern angehörigen Gebilde haben durchgehends eine deutliche Streichungsrichtung von N. nach S., mit westlichem steilen Einfallen von 50 — 70°. Bemerkenswerth ist das Hervortreten von Serpentin an mehreren Puncten in der Umgebung des Steinberges, als westlich und nordöstlich von Zöbing, bei Schönberg, Obernholz u. s. w.

Dieses eben beschriebene Grundgebirge ist in der südlichen Umgebung des Steinberges mit tertiären Ablagerungen bedeckt, die aus Tegel, Sand und aus einer grossen Menge von Schotter bestehen und theilweise mit Löss überdeckt sind. Der Steinberg allein besteht aus geschichteten Sandsteinen, wie man sie in einer weiten Umgebung hier nicht wieder findet. Das ganze Sandsteingebilde erstreckt sich bis Obernholz bei Elsarn auf eine Länge von nahe 3000 Klafter und misst in seiner grössten Breite östlich von Zöbing bei 1300 Klafter; die Richtung des Streichens der Schichten geht von O. nach W. mit einem südlichen Verflächen von 30—50°. Diese Sandsteinablagerung ist also ungleichförmig gegen das Grundgebirge gelagert. Der überwiegende Theil dieses Gebildes besteht aus grauen Sandsteinen, die an der Oberfläche durch Eisenoxydhydrat braun gefärbt, in der Tiefe oft bläulich sind. Häufig wechsellagern vorzüglich in den südlicheren, also höheren Schichten rothe und grünlichgraue Sandsteine, von festem Gefüge und sehr verschiedenem

---

[1]) Nach den Bestimmungen der Herren v. Hauer und E. Suess sind besonders bemerkenswerth: *Ptychoceras Puzosianum d'Orb.*, *Scaphites Ivanii d'Orb.*, *Ammonites recticostatus d'Orb.*, *A. Astierianus d'Orb.*, *A. n. sp. etc.*

[2]) Siehe auch dessen Notizen in Haidinger's Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, III. Band, S. 105, 142; V. Band, S. 115; VI. Band, S. 106.

Korn, mit grauen, ebenfalls festen Sandsteinen. Oestlich von Zöbing und im Falkenthale gelangt man auf Schichten, die meist dunkelgrau und sehr thonig sind. Die nördlichsten, also untersten Schichten bestehen aus sehr grobkörnigen Sandsteinen, welche stellenweise in ein Conglomerat übergehen, dessen Geschiebe, aus Quarz und krystallinischen Schiefern bestehend, nicht selten von beträchtlicher Grösse sind.

Das Bindemittel aller dieser Sandsteine ist mehr quarzig als kalkhältig, in den Mittelschichten aber thonig. Die feineren Sandsteine sind meist dünn geschichtet und gehen in dunkelgraue und schwarze, thonige Schiefer über. Diese Sandsteine haben wegen ihrer rothen und grünlichen Färbung ganz das Ansehen der alten rothen Sandsteine, wofür sie bisher auch gehalten wurden, denn von Fossilresten war früher nichts bekannt, obwohl geringe Kohleneinlagerungen sogar Veranlassung zu Schürfungen gaben. Nach einer Mittheilung des Herrn k. k. Sectionschefs Grafen A. Breunner hatten die Kohlen entschieden das Aussehen von Braunkohlen. In den Jahren 1828 und 1829 ist östlich von Zöbing ein Schacht abgeteuft worden, der nur unbedeutende Spuren von Kohlen erreichte. Im Jahre 1844 veranlasste dieselbe Schichte weiter östlich im Falkenthale eine Schürfung, wodurch nur kleine Stücke einer Braunkohle gewonnen worden sein sollen. Herr Bergrath Cžjžek hat diese beiden Stellen möglichst genau untersucht, und bei der ersteren, 2 bis 3 Klafter über der kohlenführenden Schichte, Pflanzenfossilien aufgefunden. Die Bewohner von Zöbing haben in den, unweit dem ehemaligen Bergbaue zu Tage liegenden Schiefern Weinkeller gegraben, in deren einem auch mehrere Pflanzenfossilien gesammelt werden konnten. Dieselben kommen meistens in den dunkelgrauen, fast schwarzen, thonigen Schiefern vor, aber auch, obwohl seltener, in den lichteren, etwas mehr feinen Sand enthaltenden, röthlich-grünlichen Schiefern, die mit ersteren wechsellagern. Die Schiefer spalten sich sehr leicht und sind daher auch sehr verwitterbar. Die Mächtigkeit der Schichten, in welchen diese Pflanzenreste vorkommen, beträgt kaum mehr als 2 Fuss.

Sehr bemerkenswerth und bezeichnend ist das in den Zöbinger Schiefern nicht seltene Vorkommen jener flach konischen, wachsartig glänzenden, in der Mitte mit einem Nabel versehenen, mehr oder weniger auffallend strahlig-gestreiften Formen, welche Dunker in seiner Monographie, Taf. XIII, Fig. 23, darstellte und mit Patellen oder Fissurellen vergleicht. Die Bedeutung derselben konnte jedoch bis jetzt nicht befriedigend ermittelt werden. Sie kommen ebenfalls nur in den dunkleren, feinthonigen Schichten vor. Auf der Tafel III ist in Fig. 20 eine derartige Form abgebildet [1]).

---

[1]) Ueberhaupt stimmen auch die oben angeführten Thatsachen im Allgemeinen sehr mit der in Dunker's Monographie gegebenen Schilderung der geognostischen Verhältnisse der norddeutschen Wealdenbildung überein, aus welcher wir die nun folgenden Daten zur Vergleichung hinstellen. (Siehe a. a. O. S. 11—27.)

Die Hauptmassen der norddeutschen Wealdenformation bestehen aus Thon- und Mergelschichten, sowie aus verschiedenen Sand- und Kalksteinen. Graue und schwarze, durch kohlige und bituminöse Theile bewirkte Farben sind bei den Schieferthon- und Mergelarten, welche in dieser Formation vorherrschen, die gewöhnlichsten, sowie auch dieselben in den Schiefer- und Kalkbildungen der norddeutschen Oolithreihe vorzuherrschen pflegen. Zeigen sich hier und da von Eisen herrührende Farben, so sind es gewöhnlich ockergelbe und gelbbraune, die einen Gehalt von Eisenoxydhydrat andeuten, welches in dieser Bildung nicht selten ist, wogegen Eisenoxyd sehr wenig darin angetroffen wird. Die Thon- und Mergelarten sind oft mit einander vergesellschaftet und gehen in einander über. Der Sandmergel, welcher bald mehr thonige, bald mehr kalkige Theile enthält, verläuft allmälig in Sandstein.

Eine sehr eigenthümliche Erscheinung in den feinerdigen, meistens graublauen oder schwarzen Schiefern ist das Vorkommen flach konischer, wachsartig glänzender Formen, die zum Theil auf den ersten Blick mit Patellen und, wenn sie auf dem Scheitel eine kleine Vertiefung zeigen, mit Fissurellen, andererseits aber auch mit Balanen grosse Aehnlichkeit haben.

Nächst diesen Thon- und Mergelarten sind die verschiedenen Sandsteine der Masse nach die wichtigsten und zugleich in petrographischer Beziehung die am bestimmtesten charakterisirten Glieder der Wealdenformation. Diese Sandsteine haben meistens ein sehr feines, gleiches Korn und sind von vorherrschend weisslich oder röthlich grauer, gelblicher oder grünlicher Farbe. Sie

Da die Untersuchung der in den neuen österreichischen Localitäten aufgefundenen Pflanzenreste bereits 20 Arten lieferte, so hielt ich es der Vollständigkeit wegen und zur Begründung meiner Ansichten für nothwendig, in die Reihenfolge der in vorliegender Abhandlung zu beschreibenden Species auch die übrigen in der Wealdenformation bis jetzt aufgefundenen Pflanzenfossilien einzuschalten, um so mehr, als sich bezüglich der Stellung derselben im Systeme und der Charakterisirung der Arten manche nicht unwesentliche Berichtigung vornehmen liess.

Den Herren Oberbergrath Jugler in Hannover, Director Hohenegger in Teschen und Bergrath Cžjžek fühle ich mich für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie mich mit allem nur erforderlichen und erwünschten Material unterstützten, sowie auch Herrn Sectionsrathe W. Haidinger und Herrn Director des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes P. Partsch für die mir in jeder Beziehung erleichterte Benützung der literarischen Hilfsmittel Wiens zu dem innigsten Danke verpflichtet.

Vergleichung der Flora der Wealdenperiode mit den Floren des Lias, des Jura und der Kreide.

In der beifolgenden Tabelle, welche das Vorkommen der Arten der Wealdenflora übersichtlich darstellen soll, sind zugleich die denselben nächst verwandten und analogen Formen der Floren der Lias-, Jura- und Kreideformation angegeben. Bei näherer Durchsicht dieser Zusammenstellung wird man entnehmen, dass die Flora der Wealdenperiode in ihren Formen eine grosse Hinneigung zu der Flora des Jura, ja sogar zu der des Lias zeigt, während sie gegenüber der Kreideflora eine überwiegende Zahl von Besonderheiten behält. Im Vergleiche mit der Lias- und Jura-Flora hat die Flora des Wealden 8 Geschlechter, darunter nur 3, nämlich ***Confervites***, ***Zamiostrobus*** und ***Dammarites***, welche auch in der Kreideflora vertreten sind; im Vergleiche mit den Letzteren aber 15 Geschlechter eigenthümlich, von denen 10 solche namhaft gemacht werden können, welche die Wealdenflora mit den Floren des Lias und Jura gemein hat, als: ***Equisetites, Cyclopteris, Sphenopteris, Taeniopteris, Jeanpaulia, Zamites, Nilssonia, Pachypteris, Thuites, Carpolithes.*** Eine einzige Art, die ***Alethopteris Reichiana Sternb.,*** besitzt die Wealdenflora mit der Kreide; 3 Arten hingegen, ***Cyclopteris digitata Brongn., Cycadoidea megalophylla Buckl., Cycadoidea microphylla Buckl.***, mit der Flora des Jura gemeinschaftlich.

---

gehen, obwohl ausnahmsweise, durch Beimengung kleiner Quarzgeschiebe in Conglomerate über, wie z. B. an mehreren Puncten des Bückeberges, besonders aber am Osterwalde. Sie haben in der Regel ein thoniges, selten ein quarziges Bindemittel.

Die meisten der in den norddeutschen Wealdenschichten vorkommenden Kohlen tragen mehr den Charakter der wirklichen Schwarzkohlen aus der alten Kohlenformation, als den der Braunkohlen an sich. Doch nähern sie sich auch und zwar in nicht wenigen Fällen der letzteren, indem man zum Theil noch eine Holztextur an ihnen wahrnehmen kann, welche der der Coniferen zu entsprechen scheint, und dieselben ein röthlich-braunes Strichpulver geben, wie z. B. manche Stücke aus den Flötzen von Dornberg, unfern Bielefeld, Duingen, Helmstedt u. a. m. Auch ergibt sich die braunkohlenartige Beschaffenheit derselben aus Varrentrapp's Untersuchung, welcher die Kohle von Helmstedt zusammengesetzt fand aus 68·57 Kohlenstoff, 4·84 Wasserstoff, 19·87 Sauerstoff und Stickstoff. Das Uebrige waren fremdartige Theile. (Vergl. Knapp's Lehrbuch der chemischen Technologie, 1844, p. 24.)

Diese Kohlen dürften zum grossen Theil aus Ablagerungen niedergesunkener Coniferen und Cycadeen in Verbindung mit Farrenkräutern enstanden sein, wie namentlich das ausgezeichnete, braunkohlenartige Flötz der Blätterkohle mit Kohlenletten von der hohen Warte am Osterwalde zeigt, welches von *Abies Linkii* und *Pterophyllum Lyellianum* gebildet wird, deren dicht über einander liegende Blätter und Zweige meist braun, durchscheinend und im Wasser erweicht noch vollkommen biegsam sind, was eine sehr geringe Verkohlung andeutet.

Am entschiedensten aber tritt die nahe Beziehung der Flora des Wealden zu der Flora des Jura hervor, wenn man diejenigen Arten der ersteren, welche in dieser Flora ihre nächsten Analogien finden, jenen gegenüber stellt, welche Kreideformen entsprechen.

Die zunächst analogen Arten der beiden ersteren Floren sind:

Arten des Wealden.	Arten des Jura.
Neuropteris Huttoni Dunk.	*Neuropteris ligata Lindl. et Hutt.*
Cyclopteris Mantelli „	*Cyclopteris Beani* „ „
Sphenopteris Mantelli Brongn.	*Sphenopteris tenella Brongn.*
Polypodites Mantelli Göpp.	*Polypodites lobifolius Ettingsh.*
Pecopteris Cordai Dunk.	*Pecopteris serrata Göpp.*
Taeniopteris zoebingiana Ettingsh.	*Taeniopteris ovalis Sternb.*
Pterophyllum Dunkerianum Göpp.	*Pterophyllum Preslianum Göpp.*
„ *schaumburgense Dunk.*	„ *minus Brongn.*
Nilssonia Brongniarti Bronn.	*Nilssonia compta Göpp.*
Thuites Hoheneggeri Ettingsh.	*Thuites ocreatus Ettingsh.*
„ *imbricatus Dunk.*	„ *divaricatus Sternb.*
„ *Germari* „	„ *expansus* „

Nimmt man auch die Liasflora hinzu, so fallen noch die sehr nahe stehenden Arten *Equisetites Ungeri Ettingsh.* mit *E. Phillipsii Dunk.*, *Jeanpaulia dichotoma Ung.* mit *J. nervosa Dunk.*, *Pterophyllum longifolium Brongn.* mit *P. Humboldtianum Dunk.*, *Pinites Sternbergii Endl.* mit *P. Linkii Endl.* hierher und es ergibt sich sonach für die Wealdenflora die Anzahl von 16 Arten, welche in den Floren des Lias und Jura zusammengenommen ihre isomorphen Repräsentanten finden.

Mit der Flora der Kreide hingegen bietet sie nur folgende 6 nähere Analogien:

Arten des Wealden.	Arten der Kreide.
Confervites setaceus Ettingsh.	*Confervites fasciculatus Brongn.*
Neuropteris Huttoni Dunk.	*Neuropteris Partschii Ettingsh.*
Pecopteris polymorpha „	*Pecopteris lobifolia Corda.*
Zamiostrobus sussexiensis Göpp.	*Zamiostrobus ovatus Göpp.*
Widdringtonites Haidingeri Ettingsh.	*Widdringtonites fastigiatus Endl.*
Dammarites Fittoni Ung.	*Dammarites crassipes Göpp.*

Es erübriget nur noch, nachdem wir in Kürze das Gemeinsame der Wealdenflora mit den Floren der sich zunächst anschliessenden Perioden und den Grad der Verwandtschaft zu denselben angedeutet, die Besonderheiten dieser Floren vergleichungsweise hinzustellen. Diese sind in der nachfolgenden Charakteristik zusammengefasst.

Charakter der Flora der Liasperiode. Grössere Annäherung zu den Floren der vorhergegangenen Perioden; zu der des Keupers durch *Odontopteris*, *Taeniopteris*, *Jeanpaulia*, *Palaeoxyris;* zu der des bunten Sandsteines durch *Clathopteris*, *Anomopteris*, *Palaeoxyris*. *Aethophyllum*, *Echinostachys*, ja selbst geringe Anmahnung an die Flora der Steinkohlenperiode durch einige *Lepidodendron*- und *Lycopodites*-Formen, sowie durch die verhältnissmässig noch ansehnliche Vertretung der Neuropterideen. Besondere Entwickelung und Formenmannigfaltigkeit

der Pecopterideen und Cycadeen. Vertretung der ***Gleicheniaceen***, ***Danaeaceen***, ***Isoeteen***, ***Rafflesiaceen***, ***Najadeen***, ***Typhaceen***, ***Bromeliaceen***.

Die bezeichnendsten Geschlechter sind: ***Thaumatopteris***, ***Camptopteris***, ***Diplodictyum***, ***Oligocarpia***, ***Laccopteris***, ***Andriania***, ***Anomopteris***, ***Sagenopteris***, ***Weltrichia***, ***Najadita***, ***Schizolepis***, ***Palissya***.

Charakter der Flora der Juraperiode. Geringe Hinneigung zu den Formen der ältesten Vegetationsperioden durch ***Caulerpites***-, ***Calamites***- und ***Lycopodites***-Arten, sowie durch die verhältnissmässig noch ansehnliche Vertretung der Neuropterideen und der Sphenopterideen. Besonderer Formenreichthum der Algen, Pecopterideen und Cycadeen. Vorkommen von ***Danaeaceen***, ***Isoeteen***, ***Liliaceen***, ***Najadeen***, ***Pandaneen***, ***Taxineen***.

Die bezeichnendsten Geschlechter sind: ***Codites***, ***Encoelites***, ***Balaeostichus***, ***Halymenites***, ***Corrallinites***, ***Bucklandia***, ***Podocarya***, ***Ctenis***, ***Mammillaria***.

Charakter der Flora der Wealdenperiode. Geringe Annäherung zu den Formen der ersten Vegetationsperioden durch die verhältnissmässig noch ansehnliche Vertretung der Neuropterideen und Sphenopterideen. Besonderer Formenreichthum der Cycadeen. Vorkommen von ***Phthoropterideen***, ***Danaeaceen***, ***Liliaceen***, ***Bromeliaceen***.

Die bezeichnendsten Geschlechter sind: ***Tempskya***, ***Clathraria***, ***Palaeobromelia***.

Charakter der Flora der Kreideperiode. Gänzliches Verschwinden der Urformen des Pflanzenreiches. Grosse Annäherung an die Formen der späteren Vegetationsperioden, sogar geringe Anmahnung an die Flora der Jetztzeit, bedingt durch das Auftreten von Dicotyledonen. Besonderer Formenreichthum der Coniferen und Apetalen. Vorkommen von ***Protopterideen***, ***Liliaceen***, ***Zingiberaceen***, ***Najadeen***, ***Pandaneen***, ***Palmen***.

Die bezeichnendsten Geschlechter sind: ***Halyserites***, ***Costarites***, ***Nechalea***, ***Protopteris***, ***Zonopteris***, ***Rhacoglossum***, ***Chonophyllum***, ***Thalassocharis***, ***Microzamia***, ***Geinitzia***, ***Cycadopsis***, ***Cunninghamites***, ***Mitropicea***, ***Belodendron***, ***Alnites***, ***Carpinites***, ***Artocarpites***, ***Salicites***, ***Rosthornia***, ***Credneria***, ***Acerites***, ***Juglandites***.

Aus der Vergleichung dieser Charaktere ersieht man, wie sehr die Flora der Kreide durch das Erscheinen von höheren Gebilden des Gewächsreiches von den Floren des Lias, Jura und Wealden absticht.

Beachtungswerthe Anhaltspuncte für die Auffassung und Umgränzung der Charaktere dieser Floren bietet ferner die Familie der Cycadeen. Während dieselbe den letztgenannten Floren sowohl durch ihren Formenreichthum, als durch die vorwiegende Häufigkeit einzelner Arten einen gemeinschaftlichen Charakter verleiht, tritt sie in der Kreideflora völlig in den Hintergrund und wird durch die Classe der Coniferen substituirt. Nicht mindere Anhaltspnncte liefern die Pecopterideen welche in den Floren des Lias und Jura zu den vorwaltenden Pflanzenformen gehören, aber, sowie überhaupt die Classe der Filices, in der Kreide eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Denn von den Neuropterideen fand sich hier bis jetzt nur eine einzige Art, und die Danaeaceen scheinen gänzlich zu fehlen.

Die in diesem Abschnitte gegebenen Daten mögen als Beweise einerseits für die Selbständigkeit der Wealdenbildung, als einer besonderen der Oolithzeit unmittelbar folgenden Epoche entsprechend, andererseits aber für die Nothwendigkeit ihrer Trennung von den Gliedern der Kreideformation gelten. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Tabellarische Uebersicht
der
fossilen Pflanzen der Wealdenformation, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten	Localitäten der Wealdenformation: in Norddeutschland: Deister	Süntel	Duingen	Osterwald	Obernkirchen	Bückeburg, Harrel	Bielefeld, Borgloh	Portagebirg, Weidenbrück	in Oesterreich: Zöbing	Neutitschein	Teschen	Blansko	Andere Localitäten	Analogien in der Flora der Lias-Periode	Analogien in der Flora der Jura-Periode	Analogien in der Flora der Kreide-Periode
Thallophyta.																
Confervacea.																
Confervites setaceus Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.				Confervites fasciculatus Brong.
„ fissus Dunk.	.	.	.	.	Ob.	.	.	.	.	.	.	.				
Phyceae.																
Sargassites Partschii Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.		Sargassites septentrionalis Sternb.	Sargassites Rosthornii Sternb.	Sargassites Lyngbyanus Sternb.
Florideae.																
Sphaerococcites chondriaeformis Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.			Sphaerococcites genuinus Sternb. „ lacidiformis Sternb.	Sphaerococcites Mantelli Roem.
Acrobrya.																
Equisetaceae.																
Equisetites Burchardti Dunk.	.	.	.	.	.	Har.	.	.	Zöb.	.	.	.		Equisetites Münsteri Sternb.	Equisetites lateralis Ung.	
„ Phillipsii Dunk.	.	.	.	.	Ob.	.	.	.	.	.	.	.		„ Ungeri Ettingsh.		
„ Lyellii Mant.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pounceford, England.			
Neuropterideae.																
Neuropteris Murchisoni Ettingsh.	.	.	.	Ost.	.	.	.	.	.	.	.	.		Neuropteris Goeppertiana Münst.	Neuropteris recentior Lindl. et Hutt.	
„ Huttoni Dunk.	.	.	.	.	.	.	.	Port.	.	.	.	.			„ ligata „ „ „	
„ Albertii Dunk.	.	.	.	.	.	.	Bie.	.	.	.	.	.			„ arguta „ „ „	Neuropteris Partschii Ettingsh.
Cyclopteris digitata Brongn.	Dei.	.	Dui.	Ost.	Ob.	Bü.	.	.	.	.	.	.	Scarborough, Engl.; Juraformation.	Cyclopteris peltata Göpp.	Cyclopteris cuneata Sternb.	
„ Dunkeri Ettingsh.	.	.	.	Ost.	.	Har.	.	.	.	.	.	.		„ Brauneana Göpp.		
„ squamata Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Neu.	.	.				
„ Mantelli Dunk.	.	.	Dui.	.	Ob.	.	Bor.	.	Zöb.	.	.	.				
Hausmannia dichotoma Dunk.	.	.	.	Ost.	.	Har.	.	.	.	.	.	.			Cyclopteris Beani Lindl. et Hutt.	
Sphenopterideae.																
Sphenopteris Göpperti Dunk.	.	.	Dui.	.	.	Bü., H.	.	.	.	.	.	.		Sphenopteris patentissima Göpp.	Sphenopteris denticulata Brongn.	Hymenophyllites heterophyllus Ung.
„ Mantelli Brongn.	Dei.	.	.	Ost.	.	Bü., H.	.	.	.	.	.	Bla.	Tilgate Forest in Sussex, Engl.	„ liaso-keuperiana F. Braun.	„ tenella Brongn.	
„ longifolia Dunk.	Dei.	.	.	Ost.	.	Har.	.	.	.	.	.	.		„ Braunii Göpp.	„ arguta Lindl. et Hutt.	
„ Jugleri Ettingsh.	Dei.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
„ Phillipsii Mant.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Heathfield, Wilts, Engl.			
„ Sillimanni Mant.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Heathfield, Wilts, Engl.			
Pecopterideae.																
Alethopteris Göpperti Ettingsh.	Dei.	.	.	Ost.	Ob.	Har.	.	.	.	.	.	.		Alethopteris Beaumontii Göpp.	Alethopteris Phillipsii Göpp.	
„ recentior Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Neu.	.	.		„ nebbensis Göpp.		
„ Reichiana Sternb.	.	Sün.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sohla bei Regensburg, Niederschöna bei Freiberg; Kreidef.	„ Roesserti Sternb.	Alethopteris Whitbyensis Göpp.	
Polypodites Mantelli Göpp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wansford, Northamptonshire.		Polypodites lobifolius Ettingsh.	Polypodites Schneideranus Göpp.
„ reticulatus Ung.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tilgate, Nutfield, England.		„ crenifolius Göpp.	„ blechnoides Debey.
„ linearis Ettingsh.	Dei.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Beauvais, Frankreich.		„ Lindleyi Göpp.	
Pecopteris Geinitzii Dunk.	.	.	.	Ost.	.	.	.	.	.	.	.	.			„ undans Göpp.	
„ Ungeri Dunk.	.	.	.	.	Ob.	.	Bor.	.	.	.	.	.			Pecopteris Reglei Brong.	
„ Cordai Dunk.	.	.	.	.	.	.	Bor.	.	.	.	.	.			„ Desnoyersii Brongn.	Pecopteris Zippei Corda.
„ polymorpha Dunk.	.	Sün.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Pecopteris stuttgardiensis Brongn.	„ serrata Göpp.	„ striata Sternb.
															„ Ottonis Göpp.	„ lobifolia Corda.
Phthoropterideae.																
Tempskya Schimperi Corda.	Dei.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tilgate Forest, England.			
Danaeaceae.																
Taeniopteris zoebingiana Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.		Taeniopteris obovata F. Braun.	Taeniopteris ovalis Sternb.	
Marsilaceae.																
Jeanpaulia nervosa Dunk.	.	.	.	.	.	Har.	.	.	.	.	.	.		Jeanpaulia dichotoma Ung.	Jeanpaulia furcata Ung.	

Tabellarische Uebersicht

der

fossilen Pflanzen der Wealdenformation, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten	Localitäten der Wealdenformation												Andere Localitäten	Analogien in der Flora der Lias-Periode	Analogien in der Flora der Jura-Periode	Analogien in der Flora der Kreide-Periode
	in Norddeutschland								in Oesterreich							
	Deister	Süntel	Duingen	Osterwald	Obernkirchen	Bückeburg, Harrel	Bielefeld, Borgloh	Portagebirg, Weidenbrück	Zöbing	Neutitschein	Teschen	Blansko				
Cycadeae.																
Cycadites Brongniarti Roem. . . .	.	.	.	Ost.	Ob.	Har.	.	.	.	.	Tsch	.		Cycadites pectinatus Berger.		Cycadites Nilssonianus Brongn.
Zamites aeqalis Göpp.	.	.	Dui.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Zamites distans Sternb.	Zamites lanceolatus Morris. „ falcatus Sternb. „ Lagotis Brongn.	Microzamia gibba Corda.
Pterophyllum Dunkerianum Göpp. .	.	.	.	.	.	.	.	Wei.	.	.	.	.		Pterophyllum Braunianum Göpp.	Pterophyllum Preslianum Göpp.	Pterophyllum cretosum Reich.
„ Goeppertianum Dunk.	.	.	.	.	.	Har.	.	.	.	.	.	.			„ taxinum Göpp.	„ saxonicum Reich.
„ Humboldtianum Dunk.	.	.	.	.	.	.	Bie.	.	.	.	.	.		Pterophyllum longifolium Brongn.	„ propinquum Göpp.	
„ Buchianum Ettingsh. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tsch	.				
„ Fittonianum Dunk. . .	.	.	.	.	Ob.	.	.	.	.	.	.	.				
„ Lyellianum Dunk. . .	.	.	Dui.	Ost.	.	.	.	.	.	.	.	.			Pterophyllum pecten Lindl. et Hutt.	
„ abietinum Göpp. . . .	.	.	.	.	.	Har.	.	.	.	.	.	.			„ tenuicaule Morris.	
„ nervosum Ettingsh. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tsch	.		Pterophyllum Hartiganum Germ.		
„ schaumburgense Dunk.	Dei.	.	.	Ost.	Ob.	Har.	.	.	.	.	.	.		„ majus Brongn. „ lunulariaefolium Göpp.	Pterophyllum minus Brongn.	
Nilssonia Brongniarti Bronn. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rietgate in Sussex.	Nilssonia compta Göpp.	Nilssonia compta Göpp.	
Zamiostrobus crassus Göpp. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tilgate, Yarenland, Insel Wight.			Zamiostrobus macrocephalus Endl.
„ sussexiensis Göpp. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Selmeston in Sussex.			„ ovatus Göpp.
„ pippingfordensis Ung.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pippingford in Sussex.			
„ Fittoni Ung.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Purbeck-Schichten, England.			
Cycadoidea megalophylla Buckl. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Insel Portland.			
„ microphylla Buckl. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Insel Portland.			
Pachypteris gracilis Brongn. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Beauvais, Frankreich.	Pachypteris aecrosa F. Braun.	Pachypteris microphylla Brongn.	
Amphibrya.																
Gramineae.																
Culmites priscus Ettingsh.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zöb.	Neu.	Tsch	.		Poacites Arundo F. Braun.		
Liliaceae.																
Clathraria Lyellii Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tilgate Forest.		Bucklandia squamosa Brongn.	
Bromeliaceae.																
Palaeobromelia Jugleri Ettingsh. .	Dei.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Palaeoxyris multiceps F. Braun.		
Acramphibrya.																
Cupressineae.																
Widdringtonites Kurrianus Endl. .	.	.	Dui.	Ost.	.	.	.	.	.	.	.	.		Widdringtonites liasinus Endl.	Brachyphyllum mamillare Lindl. et Hutt.	Widdringtonites fastigiatus Endl.
„ Haidingeri Ettingsh.	Dei.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Brachyphyllum speciosum Münst.		
Thuites imbricatus Dunk.	Dei.	.	.	Ost.	.	.	.	.	.	.	.	.			Thuites divaricatus Sternb.	
„ Germari Dunk.	Dei.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			„ expansus Sternb.	Thuioxylon ucrainicum Ung.
„ Hoheneggeri Ettingsh. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Neu.	.	.			„ ocreatus Ettingsh.	
„ Gravesii Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Beauvais, Frankreich.			
Abietineae.																
Pinites Linkii Endl.	Dei.	.	Dui.	Ost.	.	.	.	.	.	.	.	.		Pinites Sternbergii Endl.	Pinites primaevus Endl.	Pinites oblongus Endl.
Araucarites Dunkeri Ettingsh. . . .	Dei.	.	Dui.	.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.		Araucarites peregrinus Sternb.	Araucarites jurassicus Ettingsh.	
„ curvifolius Ettingsh. .	Dei.	.	.	Ost.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.		„ agordicus Ung.		Dammarites crassipes Göpp.
Dammarites Fittoni Ung.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dorsetshire.			
Fructus pl. mono- v. dicot. indet.																
Carpolithes sertum Dunk.	.	.	.	.	.	Har.	.	.	.	.	.	.				
„ cordatus Dunk.	.	.	.	.	.	Har.	.	.	.	.	.	.				
„ Lindleyanus Dunk. . .	.	.	.	.	Ob.	.	.	.	Zöb.	.	.	.		Carpolithes diospyriformis Sternb.	Carpolithes diospyriformis Sternb.	
„ Mantelli Stock. et Web.	.	.	.	.	Ob.	.	.	.	.	.	.	.	Tilgate Forest.	„ Buckmanni Ung.	„ cardiocarpoides Göpp.	
„ rostellatus Ettingsh. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	Zöb.	.	.	.				
„ Brongniarti Dunk. . . .	.	.	.	.	.	Har.	.	.	.	.	.	.				

Beschreibung der fossilen Pflanzen der Wealdenformation.

Thallophyta.

Class. Algae.

Ord. Confervaceae.

Confervites setaceus Ettingsh.

Taf. III, Fig. 3.

C. filamentis simplicibus, rectis, rigidiusculis, fragilibus, subfasciculatis, internodiis nullis.

In schisto argillaceo ad Zoebing prope Krems Austriae inferioris.

Das vorliegende confervenartige Fossil zeigt auf den ersten Blick die grösste Uebereinstimmung mit dem der Kreideformation eigenthümlichen *Confervites fasciculatus Brongn.* Es unterscheidet sich jedoch bei näherer Vergleichung sehr wohl durch die feineren und minder steifen Fäden, an welchen man die, für die genannte Species charakteristischen, genäherten Internodien vermisst.

Confervites fissus Dunk.

Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, Seite 1, Taf. 1, Fig. 1.

C. filamentis fissis, ramosis, dichotomis, subrectis.

In schisto argilloso ad Obernkirchen Germaniae.

Obgleich die Algennatur dieses Fossiles ausser Zweifel steht, so ist doch die Geschlechtsbestimmung desselben schwer zu begründen. Es scheint mir eher den *Florideen*, woselbst es einigen *Sphaerococcites*-Arten nahe steht, als den *Confervaceen* anzugehören.

Ord. Phyceae.

Sargassites Partschii Ettingsh.

Taf. III, Fig. 12.

S. caule ramoso, ramis elongatis, ad insertiones foliorum paululum inflatis, foliis sessilibus, oblongis linearibusque obtusiusculis vel acutis, submembranaceis.

In schisto argillaceo ad Zoebing Austriae inferioris.

Die vorliegenden Pflanzentheile sind die verlängerten Aeste einer von jenen Meeresalgen, die nach der Art höherer Gewächse gebaut, eine vollkommen ausgesprochene Differentirung ihres Laubes in Stengel und blattartige Theile aufweisen. Hieher gehören die Arten der vorweltlichen

Geschlechter *Sargassites* und *Cystoseirites.* Das Fossil trägt durch den an der Basis der Blätter stets etwas angeschwollenen Stengel und die einfachen, sitzenden, länglichen Blätter den Typus des Ersteren unläugbar an sich. Das geringere Alter der Schichten von Zöbing ist durch diese Form mit Bestimmtheit ausgesprochen. Die wenigen Arten beider Geschlechter vertheilen sich nur in die zwischen der Lias- und der Tertiärformation liegenden Gebilde.

Ord. Florideae.

Sphaerococcites chondriaeformis Ettingsh.

Taf. III, Fig. 1—2.

S. fronde plana, pinnatim-ramosa, ramulis approximatis, linearibus, rectis, angulo acuto patentibus, integerrimis, marginibus undulatis.

In schisto argillaceo ad Zoebing Austriae inferioris.

Von dieser Algenart, welche ihrem Habitus nach zwischen zwei, die Juraformation bezeichnende Formen, *Sphaerococcites genuinus Sternb.* und *S. lacidiformis Sternb.*, zu stehen kommt, fanden sich nur kleine, aber gut erhaltene Bruchstücke. Die mehr membranöse Beschaffenheit derselben liess eher die Annahme einer *Sphaerococcites*- als die einer *Chondrites*-Art zu.

Acrobryae.

Class. Calamariae.

Ord. Equisetaceae.

Equisetites Burchardti Dunk.

Dunker, Monographie Seite 2, Taf. 5, Fig. 7. — Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, in W. Haidinger naturwissensch. Abhandlungen IV. Bd., I. Abth., S. 92.

Taf. I, Fig. 3 — 4.

E. caule tenui herbaceo, diametro circ. 3—4 mill., articutato, ramoso, striato; articulis 12—14 mill. longis, striis fere 1 mill. distantibus, vaginis tumidis, lanceolato-dentatis.

In schisto argilloso ad Harrel prope Bückeburg Germaniae nec non ad Zoebing Austriae inferioris.

Bis jetzt kamen nur die beiden in Fig. 3 und 4 abgebildeten Bruchstücke dieser auch in der norddeutschen Wealdenformation seltenen Art aus den Zöbinger Schichten zum Vorscheine.

Equisetites Phillipsii Dunk.

Dunker, Monographie Seite 2, Taf. 1, Fig. 2. — Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, in W. Haidinger naturwissensch. Abhandlungen IV. Bd., I. Abthl., S. 92.

E. caule cylindraceo, multistriato, diametro circa 2 centm., striis obsoletis, aequidistantibus; articulis approximatis, circa 15—16 mill. long., vaginis brevibus, adpressis, multidentatis, dentibus abbreviatis, subaequalibus, ovatis, obtusis.

In arenaceo ad Obernkirchen Germaniae.

Diese Bestimmung dürfte, so lange sie sich nur auf das einzige in Dunker's Monographie abgebildete Stengelfragment gründet, als zweifelhaft zu betrachten sein. Es kann dasselbe mit

kaum minderer Wahrscheinlichkeit als ein Stengeltheil einer gramineenartigen Pflanze, vielleicht einer *Culmites*-Art, gelten. Weder die Art der Gliederung des Stammes, noch die Beschaffenheit der Längsstreifen lassen sich an demselben hinlänglich deutlich entnehmen.

Species indescripta.

Equisetites Lyellii Mant.

In schisto argillaceo formationis Wealden ad Pounceford Angliae.

Class. Filices.

Ord. Neuropterideae.

Neuropteris Murchisoni Ettingsh.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis, lineari-lanceolatis, subpetiolatis, patentibus, pinnulis 4—5 mill. longis, 2—3 mill. latis, alternis, approximatis contiguisque, subremotis, adnatis, obovatis vel ovato-rotundatis, integerrimis; nervo medio haud distincto, apicem versus evanescente, nervis secundariis crebris, furcatis, tenerrimis, rhachidibus teretibus.

Pecopteris Murchisoni Dunk. Monogr. S. 7, T. 8, F. 2.

In argilla schista ad Osterwald Germaniae.

Diese Form verräth entschieden den Typus von *Neuropteris* und schliesst sich den in der Steinkohlenflora von Felling in England vorkommenden Arten *N. Lindleyana Sternb.* und *N. thymifolia Sternb.*, denen sie der Form der Fiederchen und deren Anheftung nach vollkommen gleicht, unmittelbar an. Sie ist von denselben nur durch den viel schwächeren, oft kaum bemerkbaren Mediannerven der Fiederchen und durch die nicht verlängerten Endfiederchen zu trennen. Entferntere Aehnlichkeiten zeigen *N. Loshii Brongn.*, *N. Soretii Brongn.*, *N. Grangeri Brongn.*, *N. Albertsi Dunk.*, *Odontopteris Schlotheimii Brongn.*

Neuropteris Huttoni Dunk.

Dunker, Monographie Seite 9, Taf. 8, Fig. 1.

N. fronde bipinnata, pinnis lanceolatis, acutis, sessilibus, approximatis; pinnulis circa 12—18 mill. longis, 4—6 mill. latis, alternis, approximatis, adnatis, basi confluentibus, inaequalibus, ovatis vel oblongis, obtusiusculis vel subacutis, integris vel laciniato-dentatis, dentibus obtusis; nervis secundariis plurimis, e nervo medio crasso sub angulo acuto orientibus, tum simplicibus, tum dichotomis vel furcatis.

In sphaerosideritide argilloso ad montem Porta Germaniae.

Diese Art stimmt so nahe mit der in der Steinkohlenformation vorkommenden *Neuropteris serrata Sternb.* überein, dass man eine specifische Identität beider Formen anzunehmen fast geneigt sein möchte. Ein geringer Unterschied in der Nervation jedoch — bei der Sternberg'schen Art sind die secundären Nerven feiner, zugleich mehr genähert, unter einem etwas spitzeren Winkel aus dem schwächeren primären Nerv entspringend — sowie die bedeutende Altersverschiedenheit

dieser Arten mag ihre Selbstständigkeit begründen. Auch eine neue in den Gosauschichten von St. Wolfgang aufgefundene Art, die *Neuropteris Partschii Ettingsh.*, welche ich an einem anderen Orte beschreiben und abbilden werde, kommt der *N. Huttoni* sehr nahe.

Neuropteris Albertsii Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 8, Taf. 7, Fig. 6.

N. fronde bipinnata, pinnulis circa 11—14 mill. longis, 3—4 mill. latis, tenuibus, oppositis, sessilibus, distantibus, oblongis vel lanceolatis, basi rotundatis vel subcordatis, apice attenuatis, subobtusis, nervo medio crassiusculo, nervis secundariis creberrimis, tenuissimis, obliquis, furcatis, rhachide gracili, tereti.

In schisto carbonario foliato ad Dornberg prope Bielefeld Germaniae.

Die fast lanzettliche Form der Fiederchen, der deutliche Mittelnerv, die unter wenig spitzen Winkeln von demselben abgehenden secundären Nerven sind Charaktere, die mehr für die Familie der *Pecopterideen* sprechen. In der That bieten hier mehrere Arten von *Alethopteris*, wie *A. Beaumontii Göpp.*, *A. nebbensis Göpp.*, *A. longifolia Göpp.*, *A. fastigiata Göpp.*, *A. obsoleta Harl.*, *A. Nestleriana Göpp.*, *A. Reichiana Sternb.*, manche Aehnlichkeit. Nur die eingeschnürt-abgerundete, fast herzförmige Basis und die dünnhäutige Beschaffenheit der Fiederchen machen die Richtigkeit der gewählten Geschlechtsbestimmung wahrscheinlich.

Cyclopteris digitata Brongn.

Brongniart, *Histoire des végét. foss. I, Pag. 219, Pl. 61, Fig. 2—3.* — Sternberg, Versuch einer Flora der Vorwelt II, pag. 66. — Dunker, Monogr. Seite 9, Taf. 1, Fig. 8, 10, Taf. 5, Fig. 5—6, Taf. 6, Fig. 11.

Taf. IV, Fig. 2.

C. stipite tenui, supra canaliculato, fronde simplici flabellato-semiorbiculata, bi-tripartita vel multiloba, basi subcordata, in stipitem attenuata, partitionibus flabellatim divergentibus, trilobis vel integris, cuneatis, lobis inaequalibus, oblongo-obtusis vel retusis; nervis tenuibus rectis, dichotomis, subparallelis.

Cyclopteris digitata Lindl. et Hutt. Foss. Flor. III, P. 179, T. 64.
Adiantites digitatus Göpp. Syst. Fil. Foss. P. 217.
Baiera digitata C. F. Braun. Beitr. z. Urgesch. d. Pflz. in Münst. Beitr. z. Petrefactenk. VI, S. 21.
Cyclopteris Huttoni Sternb. Vers. II, S. 66.
Adiantites Huttoni Göpp. Syst. Fil. Foss. P. 217. — Gatt. Foss. Pflz. 5, 6, T. 4, 5, F. 17—19.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae; nec non ad Obernkirchen, Duingen, Bückeburg, Deister et Osterwald Germaniae.

Diese interessante Art, deren Lebensperiode die Dauer zweier aufeinanderfolgender geologischer Epochen erreichte, variirt in der Form des Wedels. Derselbe ist bald einfach und hand- oder fächerförmig mehrlappig, an der Einfügung des durch seitliche schmale Flügel stets etwas rinnenförmigen Wedelstückes herzförmig abgerundet; bald zwei- oder dreitheilig mit ganz ähnlichen, gelappten Abschnitten. Diese sind dann theils kurz gestielt, so dass dadurch der Hauptstiel in zwei oder drei kurze Aestchen getheilt erscheint, theils ansitzend und hin und wieder an der Basis zusammenhängend. Mit letzterem Falle, welcher in dem Fig. 2 dargestellten Exemplare vorliegt, beginnt die Reihe der Uebergänge von der Form mit getheiltem Wedel (*Cyclopteris Huttoni*

Sternb.) zu jener mit ungetheiltem Wedel (der eigentlichen *Cyclopteris digitata Brongn.*). Beide Formen sind daher zu Einer Art zu vereinigen, um so mehr, da sie zugleich ein gemeinschaftliches Vorkommen haben.

Cyclopteris Dunkeri Ettingsh.

C. stipite filiformi, tereti; fronde multifida, flabellato-semiorbiculata, partitionibus divergentibus, inaequalibus, laciniis inaequalibus, basi angustatis, cuneiformibus, apice rotundatis; nervis tenuissimis, parallelis, subsimplicibus.

Jeanpaulia Brauneana Dunk. Monogr. S. 11, T. 5, F. 2, 4.

In arenaceo ad Osterwald et Harrel Germaniae.

Ohne Zweifel gehört diese Form in jene Abtheilung des artenreichen Geschlechtes *Cyclopteris*, deren Typen den *Adianten* der Jetztwelt isomorph sind. Sie steht der vorher beschriebenen Art in Form und Habitus sehr nahe, ist jedoch durch ihr zarteres Laub und den ungeflügelten, fadenförmigen Wedelstiel leicht von derselben zu unterscheiden. Mit *Jeanpaulia*, welchem Geschlechte sie Dunker einzureihen glaubte, können wir nur eine entfernte Aehnlichkeit finden.

Cyclopteris squamata Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 1.

C. stipite abbreviato, crassiusculo, squamato, fronde simplici, circa 3 centm. longa, 1 centm. lata, oblongo-elliptica, basi angustata, in stipitem attenuata, apice truncato crenulata, nervis tenuibus, rectis subparallelis.

In schisto argillaceo ad Murk prope Neutitschein.

Eine höchst eigenthümliche Art, welche durch ihr einfaches, ungetheiltes Laub der bis jetzt nur in der Steinkohlenformation Neuhollands bekannten *Cyclopteris angustifolia M'Coy* analog ist. Sie wurde von Herrn Sapetza in den Schiefern von Murk unweit Neutitschein aufgefunden.

Cyclopteris Mantelli Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 10, Taf. 9, Fig. 4—5.

Taf. III, Fig. 13—16.

C. fronde pinnata, pinnulis alternis, 2—4 centm. longis, 1—2 centm. latis, subpetiolatis vel sessilibus, oblique cuneato-subrotundis vel ovato-oblongis, obtusis, integerrimis vel subcrenatis, nonnullis apice sinuatis et bilobatis; nervis creberrimis, flabellatis tenerrimis, dichotomis.

Cyclopteris Klipsteinii Dunk. Monogr. S. 11, T. 9, F. 6, 7.

In schisto argillaceo ad Borgloh, Obernkirchen, Duingen etc. Germaniae nec non ad Zoebing Austriae inferioris.

Die hier abgebildete Form kommt in den schwärzlichgrauen, thonigen Schiefern von Zöbing nicht selten vor. Sie liegt ihren Merkmalen nach in der Mitte zwischen *Cyclopteris Mantelli* und *C. Klipsteinii*, und man könnte sie mit gleichem Rechte sowohl der Einen als der Andern zuzählen. Da nun die Uebereinstimmung dieser drei Formen so gross ist, dass die Aufstellung eben so vieler, ihnen entsprechender Arten sich nicht begründen lässt, so habe ich sie Einer Art, für welche ich die Bezeichnung der häufigeren Form, *Cyclopteris Mantelli Dunk.*, beibehielt, einverleibt.

Hausmannia dichotoma Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 12, Taf. 5, Fig. 1, Taf. 6, Fig. 12.

H. fronde irregulariter flabellata, dichotoma, lobis seu laciniis inaequalibus, late-lineari-bus vel cuneatis, obtusis, integerrimis, apice saepe incisis, nervis medianis pluries furcatis, crassis, costaeformibus, secundariis in areas irregulares subquadratas confluentibus.

In arenaceo ad Harrel prope Bückeburg et ad Osterwald Germaniae.

Ord. Sphenopterideae.

Sphenopteris Goepperti Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 4, Taf. 1, Fig. 6, Taf. 9, Fig. 1, 2, 3.

S. fronde tripinnata, apicem versus bipinnata, pinnis alternis, oblongis vel linearibus, distantibus vel plus minus approximatis, pinnulis alternis petiolatis, clavatis vel ovato-cuneatis, integris, apice laciniatis vel subemarginatis, laciniis obovatis cuneatis, nervis obsoletis, rhachidibus tenerrimis, canaliculatis.

Sphenopteris Hartlebeni Dunk. Monogr. S. 4, T. 9, F. 9.

Diese Art unterscheidet sich von den beiden folgenden nur durch die breiteren, keilförmigen Fiederchen. Ich vereinige mit derselben *Sphenopteris Hartlebeni Dunk.*, welche Form sicherlich als ein unteres Wedelfragment obiger Art betrachtet werden kann.

Sphenopteris Mantelli Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, pag. 170, Pl. 45, Fig. 3—7.* — Sternberg, Vers. II, pag. 56. — Dunker, Monogr. Seite 2, Taf. 1, Fig. 4 a.

Taf. IV, Fig. 3—4.

S. fronde bi-tripinnata, pinnis alternis, sessilibus, linearibus, approximatis, fastigiatis, rectis; pinnulis alternis oppositisque, linearibus vel lineari-cuneatis, uninerviis, basi adnato-decurrentibus, apice oblique truncatis vel subemarginatis, parte exteriore longius producta.

Cheilanthites Mantelli Göpp. Syst. Fil. Foss. P. 231.

Hymenopteris psilotoides Mantell. Illustr. Geol. Sussex. P. 55, T. 1, F. 3, T. 3 a, F. 7, T. 3 b, F. 2, T. 20, F. 1, 2. — Transact. Geol. Soc. S. II, Vol. I, Part. 2. P. 424, T. 46, F. 7, T. 47, F. 2. — Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, P. 22.

Sphenopteris Roemeri Dunk. Monogr. S. 3, T. 1, F. 3, 4, 5.

Sphenopteris tenera Dunk. Monogr. S. 3, T. 8, F. 5.

Cheilanthites denticulatus Roem. Nachtr. S. 9, T. 17, F. 1 a. — *Dunk.* Progr. S. 6.

In psamite ferrugineo ad Tilgate Forest in Sussex Angliae; in arenaceo vel in argilla schista ad Bückeburg, Harrel, Osterwald, Deister etc. Germaniae; nec non in schisto margaceo ad Blansko Moraviae.

Eine Anzahl wohlerhaltener Exemplare dieser vielgestaltigen Art, welche Herr Oberbergrath Jugler mir zur Untersuchung gütigst überliess, setzte mich in den Stand eine vollständigere Umgrenzung ihrer Formen festzustellen. Der Wedel ist, wie die hier abgebildeten Exemplare beur-

kunden und auch aus den von Brongniart am a. O. Fig. 5 dargestellten Exemplare entnommen werden kann, wenigstens in seiner untern Partie dreifach gefiedert.

Auffallende Abweichungen zeigen die Fieder und Fiederchen sowohl in ihrer Länge und Form, als auch in ihrer Anheftung an die Spindel. Die Fiederchen gehen von der schmallinealen oder selbst linealpfriemlichen Form in die kurz-keilige allmälig oft an einer und derselben Fieder über, dabei sehr in ihrer Grösse abändernd. Die für die norddeutsche Wealdenflora unterschiedenen Formen *Sphenopteris Roemeri Dunk.* und *S. tenera Dunk.*, deren Selbstständigkeit ausschliesslich auf die eben auseinandergesetzten, sehr veränderlichen Merkmale gestützt ist, sind der *Sphenopteris Mantelli Brongn.* einzureihen. Ueberdiess ist zu bemerken, dass dieselben Formen auch in Sussex vorkommen; denn das von Brongniart am a. O. Fig. 3 abgebildete Exemplar ist von *Sphenopteris Roemeri*, das in Fig. 4 abgebildete von *S. tenera* durchaus nicht zu unterscheiden.

Sphenopteris longifolia Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 4, Taf. 8, Fig. 6.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis, lanceolatis, subremotis, pinnulis tenuissimis, membranaceis, alternis, lineari-lanceolatis, laciniatis, nonnullis fere integris, basi adnato-decurrentibus, rhachide recta, tenui, tereti, nervis obliteratis.

In schisto argillaceo ad Osterwald nec non ad Harrel prope Bückeburg.

Diese und die folgende Art dürften vielleicht passender unter das mit *Sphenopteris* zunächst verwandte Geschlecht *Hymenophyllites* zu stellen sein.

Sphenopteris Jugleri Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 5.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis, approximatis, pinnulis tenuissimis, membranaceis alternis, sessilibus, obovato-oblongis, laciniis obtusis, rhachide tenerrima, flexuosa, nervis obliteratis.

Sphenopteris adiantifrons Ettingsh. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt II. Jahrg., II. Hft., S. 156.

In schisto argilloso ad Deister Germaniae.

Diese zierliche Art unterscheidet sich sowohl von der ihr im Habitus ähnlichen *Sphenopteris Goepperti* als von der Vorigen, welcher sie sich in der Zartheit des Laubes nähert, durch die auffallend hin und her gebogene, fast dichotome Wedelspindel und die stumpfen herablaufenden Fiederchen.

Species non descriptae.

Sphenopteris Phillipsii Mant.

In formatione Wealden ad Heathfield et Wilts Angliae.

Sphenopteris Sillimanni Mant.

In formatione Wealden cum priore.

Ord. Pecopterideae.

Alethopteris Goepperti Ettingsh.

Taf. V, Fig. 1—7.

***P.** fronde pinnata, polydactyla, pinnulis 1—2 mill. latis, circa 2—12 mill. longis, suboppositis, approximatis, adnatis, angulo recto divergentibus, elongatis, subfalcatis, acutiusculis et obtusis, infimis decurrentibus; nervis secundariis sub angulo recto e nervo medio tenui excurrentibus, dichotomis, saepius obliteratis, rhachidibus teretibus.*

Alethopteris elegans Göpp. Dunker Monogr. S. 8, T. 7, F. 7 a.
Pecopteris polydactyla Göpp. Dunk. Monogr. S. 5, T. 7, F. 4.
Pecopteris Conybeari Dunk. Monogr. S. 7, T. 9, F. 8.
Pecopteris Althausii Dunk. Monogr. S. 5, T. 2, F. 2.
Cycadites Althausii Dunk. Progr. S. 7.

In arenaceo ad Harrel prope Bückeburg, ad Deister, Osterwald et Obernkirchen Germaniae.

Von dieser interessanten Form erhielt ich durch die Güte des Herrn Oberbergrathes Jugler eine Reihe von Exemplaren aus den Schichten der Suersser Briex am Deister zur Untersuchung. Sie kommt daselbst in einem blassrothen Sandsteine sehr häufig und in allen Entwickelungsstadien, von denen ich hier einige auf der Taf. V mittheile, vor. Die gefingerte Einfügung mehrerer Wedel in den gemeinschaftlichen Strunk, die Anheftung der genäherten und sparrig abstehenden Fiederchen, die Nervation derselben, wo selbe erhalten ist, finden wir in allen diesen Stadien unverändert ausgesprochen. Sie sind die wesentlichen Charaktere. Hingegen variiren die Grösse und Form der Fiederchen, die Mächtigkeit der Wedelspindel. Die nach diesen veränderlichen Merkmalen als selbstständige Arten aufgestellten Formen müssen daher vereinigt werden. Die Formen der *Pecopteris Conybeari Dunk.* sind nur jüngere, zartere Exemplare mit kleineren, stumpflichen Fiederchen und dünneren Wedelspindeln. Sie gehen allmälig in die *Pecopteris polydactyla Göpp.* über, deren unterste Fiederchen sich von denen der eben erwähnten Varietät kaum unterscheiden. Grössere Formen, die übrigens noch weniger umgränzt werden können und mit den beiden Vorigen nicht selten an einem Individuum unserer Art vereinigt sind, wurden als *Pecopteris Althausii Dunk.*, solche mit vollständig erhaltener Nervation als *Alethopteris elegans Göpp.* unterschieden.

Alethopteris recentior Ettingsh.

Taf. III, Fig. 17, 18.

***A.** fronde pinnata, pinnulis 3—4 mill. longis, circa 2 mill. latis, alternis oppositisque valde approximatis, sessilibus, adnatis, oblongis, rectis, obtusis, nervis secundariis sub angulo recto e nervo primario excurrentibus, distinctis, dichotomis, rhachide tenui.*

In schisto argillaceo ad Murk prope Neutitschein.

Ist der vorigen Art ähnlich, jedoch durch die sehr genäherten, meist kürzeren und breiteren, abgerundet-stumpfen Fiederchen wohl zu unterscheiden. Die hier abgebildeten Exemplare fand Herr Sapetza in den Teschner Schiefern bei Murk unweit Neutitschein.

Alethopteris Reichiana Sternb.

Sternberg, Vers. II, pag. 146.

A. *fronde pinnata, pinnis lanceolatis, pinnulis linearibus, apice obtusis, adnatis, oppositis alternisque, e rhachide sub angulo acuto exorientibus, venis tenerrimis, obliquis intructis, rhachide tenui.*

Pecopteris Reichiana Brong. Hist. végét. foss. I, P. 302, T. 116, F. 7.

Pecopteris Reichiana Sternb. Vers. II, S. 155, T. 37, F. 2.

Pecopteris Browniana Dunk. Monogr. S. 5, T. 8, F. 7.

In formatione Cretae ad Sahla prope Ratisbonnam et ad Niederschoena prope Friburgum; nec non in formatione Wealden ad Süntel Germaniae.

Diese in den Schichten von Niederschöna nicht selten vorkommende Art zeichnet sich durch die stets unter sehr spitzem Winkel abgehenden Fiederchen aus, ein Merkmal, welches nur wenigen und ausschliesslich dem Geschlechte *Alethopteris* angehörigen Pecopterideen-Arten zukommt, wie ***A. nervosa, A. obliqua, A. urophylla, A. Roesserti, A. Martinsii.*** Ich vereinige die ***Pecopteris Reichiana Sternb.*** mit ***Alethopteris Reichiana Sternb.***, nach entschiedenen, von der genannten Localität stammenden Uebergangsformen, die in der Sammlung fossiler Pflanzen des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes vorliegen. Einer solchen Uebergangsform entspricht genau die ***Pecopteris Browniana Dunk.***

Polypodites Mantelli Göpp.

Göppert, *Syst. fil. foss. pag. 341.*

P. *fronde simplici stipitata, lineari, 17—18 centm. longis, circa 1 centm. latis, basi et apice sensim attenuata, pinnatifida, laciniis obliquis, approximatissimis, ovato-oblongis, acutiusculis, integris, alternis; nervo medio crasso excurrente, nervis secundariis sub angulo acuto orientibus, simplicibus, crassiusculis.*

Lonchopteris Huttoni Sternb. Vers. II, S. 166.

Lonchopteris Mantelli Lindl. et Hutt. Foss. Flor. III. T. 171.

Pecopteris reticulata Mantell. Geol. Trans. S. 2, Vol. 1, Part. 2. P. 421, T. 46, F. 5.

In arenaceo ferruginoso ad Wansford in Northamptonshire Angliae.

Eine höchst eigenthümliche Form, welche unter den Farren der Jetztwelt den Typen der Geschlechter *Lonchitis*, *Woodwardia*, vielleicht auch einer Form des peruanischen Genus *Jamesonia* entsprechen dürfte.

Polypodites reticulatus Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 166.*

P. *fronde bipinnata, pinnis sessilibus, circa 4—5 centm. longis, 7—9 mill. latis, patentibus, angustis, lineari-lanceolatis; pinnulis adnatis, alternis oppositisve, ovatis, obtusis, parvis; rhachide secundaria tereti, nervis tenuissimis, reticulatis.*

Pecopteris reticulata Mantell. Geol. Trans. S. 2, Vol. 1, P. 421, T. 47, F. 3.

Lonchopteris Mantelli Brong. Hist. végét. foss. I, P. 369, T. 131, F. 4, 5. — Sternb. Vers. II, S. 167.

In arenaceo ferruginoso ad Tilgate et Nutfield in Sussex Angliae, nec non ad Beauvais Galliae.

Polypodites linearis Ettingsh.

P. *fronde bipinnata, pinnis sessilibus circ.* ***11—12*** *mill. longis,* ***2—3*** *mill. latis, lineari-lanceolatis; pinnulis adnatis, contiguis, late linearibus, acutis, nervis tenuissimis, furcatis, laeviter arcuatis.*

Pecopteris linearis Dunk. Monogr. S. 5, T. 2, F. 11.

In arenaceo ad Deister Germaniae.

Dem Habitus nach muss diese Form zu ***Polypodites***, welches Geschlecht in der Juraperiode eine besondere Verbreitung erreichte, gestellt werden. In der Form und Anheftung der Fiederchen gleicht sie dem ***Polypodites elegans Göpp.***, einer der Flora der Steinkohlenperiode eigenthümlichen Art.

Pecopteris Geinitzii Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 6, Taf. 8, Fig. 3 a, 3 b.

P. *fronde tripinnata, pinnis circa* ***2*** *centm. longis, linearibus vel lineari-lanceolatis, petiolatis, suboppositis, patentibus; pinnulis circa* ***4—5*** *mill. longis et* ***2*** *mill. latis, ovatis, acutis, subflexuosis, oppositis et alternis, saepius remotiusculis, basi adnata interdum confluentibus; venis subramosis, laeviter curvatis; rhachidibus subteretibus, gracilibus.*

In arenaceo ad Osterwald Germaniae.

Die Geschlechtsbestimmung dieses interessanten Farren, von welchem Dunker in seiner Monographie ein ziemlich wohlerhaltenes Wedelfragment abbildete, ist, sowie auch die der zwei nachfolgenden Formen, noch sehr zweifelhaft. Sie tragen einen gemeinschaftlichen Typus an sich, welcher in der linealen Form und der Stellung der Fieder, in der Anheftung der Fiederchen, in der Zartheit des ganzen Wedels sich ausspricht und eine grössere Annäherung zu den Geschlechtern ***Alethopteris*** und ***Polypodites*** als zu ***Pecopteris*** verräth. Die Begründung und Nachweisung der hier nicht eben ferne liegenden Vermuthung, dass dieselben sämmtlich Einer Art angehören, mögen späteren Forschungen vorbehalten bleiben.

Pecopteris Ungeri Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 6, Taf. 9, Fig. 10.

P. *fronde gracili, tripinnata, pinnis* ***1—2*** *centm. longis, petiolatis, suboppositis, patentibus; pinnulis circa* ***2—3*** *mill. longis,* ***1—1 1/2*** *mill. latis, adnatis, oppositis, ovato-oblongis, obtusis, remotiusculis, nervo medio obsoleto, venisque obliteratis, rhachidibus tenuibus, gracilibus.*

In schisto argilloso ad Borgloh et Obernkirchen Germaniae.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art nur durch die kleineren, stumpfen Fiederchen.

Pecopteris Cordai Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 6, Taf. 8, Fig. 4.

P. *fronde tripinnata, pinnis circa* ***1*** *centm. longis, sessilibus, oppositis et alternis; pinnulis circa* ***2—3*** *mill. longis,* ***1—1 1/2*** *mill. latis, ovato-oblongis, subacutis, adnatis, basi confluentibus, approximatis, nervis venisque obsoletis, rhachidibus tenuibus.*

In arenaceo ad Borgloh.

Diese Form unterscheidet sich von den beiden Vorhergehenden nur durch die gedrängten, an der Basis zusammenhängenden, mehr nach vorne gekehrten Fiederchen.

Pecopteris polymorpha Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 6, Taf. 7, Fig. 5.

P. fronde bi- vel tripinnata, pinnis patentibus, circa 2—3 centm. longis, alternis; pinnulis inferioribus oblongis, repando-incisis, superioribus oblongis obtusis, alternis vel suboppositis, approximatis, terminalibus confluentibus; nervis haud conspicuis; rhachide primaria sulcata, rhachidibus secundariis tenerrime striatis.

In argilla schista ad Süntel Germaniae.

Eine interessante Farrenart, welche in ihrer Tracht nicht wenig an einige der Steinkohlenflora eigenthümliche Formen von *Cyatheites* erinnert, aber auch mit einer Kreideart, der *Pecopteris lobifolia Corda*, nahe verwandt ist.

Ord. Phthoropterideae.

Tempskya Schimperi Corda.

Corda, Beitr. Seite 83, Taf. 59, Fig. 1—2.

T. rhachide tenui, cortice tenui fuscescente, fasciculo vasorum majori lunulato aequali, utrinque rotundato, minoribus oppositis recurvis.

Protopteris erosa Ung. Synops. pl. foss. p. 107.

Endogenites erosa Mantell Transact. of the Geol. Soc. Ser. II, Vol. 1, Part. 2, 1824, P. 423, T. 46, F. 1, 2, T. 47, F. 5 a, b. — Fitton in Transact. of the Geol. Soc. Ser. II, Vol. IV, Part. 2, 1836, p. 172, T. 19, 20. — Dunk. Monogr. S. 17, T. 3, F. 1.

In arenaceo ad Tilgate Forest Angliae; nec non ad Nenndorf et Deister Germaniae.

Ord. Danaeaceae.

Taeniopteris zoebingiana Ettingsh.

Taf. III, Fig. 19.

T. fronde simplici, ovata, basi angustata, costa crassiuscula, longitudinaliter striata, venis sub angulo acutissimo exorientibus, tenuissimis, crebris, saepe furcatis.

In schisto argilloso ad Zoebing Austriae inferioris.

Das vorliegende Fossil stellt den Mitteltheil eines *Taeniopteris*-Wedels dar. Aus der Richtung und Stärke der secundären Nerven lässt sich auf die ovale Form des an der Basis verschmälerten Wedels schliessen. Die etwas verbreiterte Mittelrippe zeigt feine Längsstreifen, ähnlich denen der *Taeniopteris abnormis Gutb.*, von welcher Art jedoch unser Fossil durch die unter einem sehr spitzen Winkel entspringenden, meist gabelig getheilten Secundärnerven (siehe die schwach vergrösserte Nervation Fig. *α*) bedeutend abweicht.

Class. Hydropterides.

Ord. Marsilaeaceae.

Jeanpaulia nervosa Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 12, Taf. 5, Fig. 3. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 225.*

J. fronde dichotome ramosa, ramis subaequalibus, circa 2 mill. latis, linearibus, plurinerviis, integerrimis.

In arenaceo ad Harrel Germaniae.

Class. Zamiae.

Ord. Cycadeae.

Cycadites Brongniarti Roem.

Roemer, Versteinerung. des norddeutschen Oolith's. Seite 9, Taf. 17, Fig. 1 b, g. — Dunker, Progr. Seite 7. — Göppert, Foss. Cycad. Seite 120. — Dunker, Monogr. Seite 16, Taf. 2, Fig. 4.

Taf. I, Fig. 9.

C. fronde pinnata, pinnis 3 — 7 centm. longis, $1^1/_2$ — 2 mill. latis, anguste linearibus, crassiusculis, superioribus arcuatis, subremotis, acutis, basi subdilatatis, mediis et inferioribus approximatis, patentissimis, obtusiusculis, nervo crassiusculo instructis, rhachide plano-convexa, crassa, laeviter canaliculata.

Cycadites Morrisianus Dunk. Monogr. S. 16, T. 7, F. 1.

In arenaceo ad Harrel, Obernkirchen et Osterwald Germaniae; nec non ad Grodischtz prope Teschen Silesiae.

Das hier abgebildete Exemplar erhielt ich durch die Güte des Herrn Directors Hohenegger, der dasselbe bei Grodischtz westlich von Teschen entdeckte. Es ist besonders interessant, da es eine Mittelform zwischen *Cycadites Brongniarti Roem.* und *C. Morrisianus Dunk.* darstellt, welche beide somit in Eine Art zusammengezogen werden müssen.

Zamites aequalis Göpp.

Dunker, Monogr. Seite 17, Taf. 6, Fig. 3.

Z. fronde pinnata, pinnis integris, alternis approximatis, 8—9 mill. long., 1—$^1/_2$ mill. latis, linearibus, apice obtusis, basi utrinque rotundatis, subaequalibus, nervis quinis vel senis crassiusculis, rhachide tenui subtereti.

In arenaceo ad Duingen Germaniae.

Pterophyllum Dunkerianum Göpp.

Dunker, Monogr. Seite 14, Taf. 2, Fig. 3 a, b; Taf. 6, Fig. 4.

P. fronde pinnata, pinnis crassiusculis, alternis, circa 3 centm. longis, $1^1/_2$ mill. latis, anguste linearibus, elongatis, acutis, pectinato-patentibus, superioribus brevioribus, subarcuatis, remotiusculis, inferioribus approximatis, patentissimis; nervis 3 — 4, tenerrimis, rhachide crassa, laeviter sulcata.

In schisto argillaceo ad montem Weidenbrück Germaniae.

Ich muss gestehen, dass ich an der Selbstständigkeit dieser und der folgenden Art sehr zweifle. Das in Dunker's Monographie auf Taf. VI, Fig. 4 abgebildete Exemplar stimmt, abgesehen von den ausserwesentlichen Grössenverhältnissen der Theile, dem Habitus nach auf das Genaueste mit dem als *Cycadites Morrisianus Dunk.* beschriebenen Cycadeen-Fragment überein; ebenso das Exemplar von *Pterophyllum Goeppertianum Dunk.* Monogr. T. II, F. 5, mit *Cycadites Brongniarti Roem.*, Dunk. Monogr. T. II, F. 4. Es ist höchst wahrscheinlich, dass alle diese Formen zu Einer und zwar dem Genus *Pterophyllum* einzureihenden Art gehören. Die beiden Ersteren dürften jüngere Wedel dieser Art, deren unentwickelte, noch nicht völlig entfaltete Fieder rinnig-gekielt erscheinen, darstellen.

Pterophyllum Göppertianum Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 14, Taf. 2, Fig. 5.

***P.** fronde pinnata, pinnis 3—4 centm. longis, 2—3 mill. latis, suboppositis, arcuatis, linearibus, subremotis, aeque distantibus, sub angulo acuto adnatis; nervis obsoletis quinis vel senis, rhachide crassa, subtereti, laevi.*

In arenaceo ad Harrel Germaniae.

Pterophyllum Humboldtianum Dunk.

Dunker, Monogr. pag. 13, Taf. 4.

***P.** fronde pinnata, pinnis circa 5—7 centm. longis, 4 mill. latis, alternis oppositisque patentissimis, linearibus, sensim acuminatis, inaequatiter distantibus, inferioribus remotiusculis, superioribus approximatis seu contiguis, sub angulo recto adnatis, nervis 7—9 tenuissimis instructis, rhachide striata, plana.*

In schisto argilloso ad Dornberg prope Bielefeld Germaniae.

Pterophyllum Buchianum Ettingsh.

Taf. I, Fig. 1.

***P.** fronde pinnata, pinnis circa 1—2 dec. longis, 4—7 mill. latis, alternis, linearibus, subremotis, sub angulo acuto adnatis, nervis creberrimis, tenuissimis instructis; rhachide crassiuscula.*

In arenaceo ferruginoso ad Wernsdorf prope Teschen Silesiae.

Dieses ausgezeichnete Fossil, welches mir Herr Director Hohenegger, der dasselbe in der Umgebung von Teschen auffand, zur Bestimmung überliess, ist der Mitteltheil eines mindestens 3—4 Fuss langen Cycadeenwedels. Derselbe gehörte einer Pterophyllum-Art an, welche mit *Pterophyllum Humboldtianum* zunächst verwandt ist. Sie unterscheidet sich von der genannten Art aber hinlänglich durch die unter sehr spitzem Winkel eingefügten, mit zahlreichen feinen Parallelnerven versehenen Fieder.

Pterophyllum Fittonianum Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 14, Taf. 1, Fig. 9, 10.

P. fronde pinnata, pinnis circa 8 centm. longis, 7—8 mill. latis, lato-linearibus, acuminatis, nervis creberrimis tenuissimis.

In arenaceo nec non in argilla schista ad Obernkirchen Germaniae.

Diese Art unterscheidet sich von der Vorigen wesentlich durch die verhältnissmässig breiteren, zugespitzten Fieder.

Pterophyllum Lyellianum Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 14, Taf. 6, Fig. 1 a, 2.

P. fronde pinnata, pectiniformi, pinnis oppositis, 16—20 mill. longis, 2 mill. latis, linearibus, aeque distantibus, approximatis, basi fere confluentibus, apice obtusis, sub angulo recto adnatis; nervis 4—5, tenerrimis, rhachide plana subsulcata.

In schisto arenaceo ad Osterwald, Duingen et Koppengraben Germaniae.

Pterophyllum abietinum Göpp.

Dunker, Monogr. Seite 15, Taf. 7, Fig. 2.

P. fronde pinnata, pinnis planis, tenuibus, suboppositis, circa 3 centm. longis, 2 mill. latis, elongatis, acutis, patentibus, approximatis, aeque distantibus; nervis 5—7, tenuibus, rhachide plana.

In arenaceo ad Harrel prope Bückeburg Germaniae.

Pterophyllum nervosum Ettingsh.

Taf. I, Fig. 2.

P. fronde pinnata, pinnis planis, crassis, lato-lanceolatis, acutis, plurinerviis, nervis crassiusculis, prominentibus, apicem versus convergentibus.

In arenaceo ferruginoso ad Grodischtz prope Teschen.

Von dieser interessanten Art ist bis jetzt nur das hier abgebildete Fiederfragment zum Vorschein gekommen. Sie ist aber durch die starken etwas hervorspringenden, gegen die Spitze zu convergirenden Fiedernerven hinlänglich charakterisirt.

Pterophyllum schaumburgense Dunk.

Dunker, Progr. Seite 6. — Monogr. Seite 15, Taf. 1, Fig. 7; Taf. 2, Fig. 1; Taf. 6, Fig. 5—10.

P. fronde pinnata, rarissime profunde pinnatifida, pinnis alternis, approximatis, subobliquis, irregularibus, oblongo-ovatis vel quadratis vel rotundatis, infimis subdecurrentibus; nervis crebris, tenuibus instructis; rhachide longitudinaliter striata, subtereti.

In arenaceo nec noc in argilla schista ad Harrel prope Bückeburg, ad Obernkirchen, Osterwald et Deister Germaniae.

Nilssonia Brongniarti Bronn.

Bronn, Leth. geogn. II, Seite 577, Taf. 28, Fig. 14. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 295.*

N. *fronde pinnata, pinnis integris, patentissimis, approximatis vel subremotis, sinu acutissimo interstinctis, alternis oppositisve, lanceolatis, acuminatis, nervis pluribus validis, singulis cum tenui unico alternantibus.*

Cycadites Brongniarti Mantell. Geol. P. 238, T. 39.
Hisingera Mantelli Miquel. Monogr. Cycad. P. 61.
Pterophyllum Brongniarti Morris. Ann. nat. hist. 1841. — Cat. of Brit. Foss. P. 19.
In formatione Wealden ad Rietgate in Sussex.

Zamiostrobus crassus Göpp.

Göppert, Uebersicht der Arb. von 1844 Seite 129. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 299.*

Z. *strobilo ovato, conico, basi rotundato, apice obtuso, carpidiis pelta rhomboidea subquadrangulari convexiuscula terminatis.*

Zamia crassa Lindl. et Hutt. Foss. Flor. II, S. 153, T. 136.
Zamites crassus Morris. Cat. of Brit. Foss. P. 25.
In formatione Wealden ad Yarenland insulae Wight.

Zamiostrobus sussexiensis Göpp.

Göppert, Uebersicht der Arb. von 1844 Seite 129. — Unger, *Gen, et spec. plant. foss. pag. 299.*

Z. *strobilo ovato-oblongo, utrinque truncato, carpidiis minoribus, frequentioribusque.*

Zamites sussexiensis Morris. Cat. of Brit. Foss. P. 25.
Zamia sussexiensis Mantell. Description of some fossil fruits etc. Ann. Mag. Nat. Hist. 1843, XII, P. 71.
In arenaceo ad Selmeston in Sussex.

Zamiostrobus pippingfordensis Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 300.*

Z. *strobilo ovato-oblongo, apice obtuso, carpidiis pelta rhomboidea convexiuscula transverse bicarinata terminatis.*

In arenaceo ad Pippingford in Sussex.

Zamiostrobus Fittoni Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 300.*

Z. *strobilo ovato subgloboso, basi truncato, apice obtusiusculo, carpidiis pelta rhomboidea terminatis.*

In stratis calcariis Purbek dictis Angliae.

Cycadeoidea megalophylla Buckl.

Buckland, *Trans. of the Geol. Soc. Ser. II, Vol. II, Part. 3, pag. 397, T. 47, Fig. 1—3; T. 48.— Geol. and Mineral. II, T. 60.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 300.*

C. trunco subgloboso depresso, apice concavo, rudimentis petiolorum spiraliter dispositis, creberrimis contiguis (1—3 pollices longis, $^1/_4$— 1 pollicem in diametro minore, 1—2 pollices in diametro longiore sectionis transversalis crassis), transversim ellipticis.

Mantellia nidiformis Brong. Prodr. p. 199.

Mantellia megalophylla Bronn. Lethaea I, P. 227, T. 15, F. 2 a, b, c.

Zamites megalophyllus Sternb. et Presl. Vers. II, S. 196. — *Göpp.* Uebersicht d. Arb. v. 1844, S. 122.

In formatione oolithica insulae Portland, nec non in formatione Wealden Angliae.

Cycadeoidea microphylla Buckl.

Buckland, *l. c. pag. 398, Taf. 49. — Geol. and Mineral. II, Taf. 61.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 301.*

C. trunco breviter conico, truncato, rudimentis petiolorum spiraliter dispositis, creberrimis, contiguis circiter pollicem longis, tenuibus angustis transversim acuminato-ellipticis, fasciculis vasorum minutis transverse biserialibus, vasis gummiferis numerosis magnis in parenchymate lacunoso.

Zamites Bucklandi Corda. Beitr. S. 38, T. 17.

Strobilites Bucklandi Lindl. et Hutt. II, T. 129.

Zamites microphyllus Sternb. et Presl. Vers. II, S. 196. — *Göpp.* Uebersicht d. Arb. v. 1844, S. 221.

Cum priore nec non in arenaceo liasico ad Lyme Regis Angliae.

Species indescripta.

Pachypteris gracilis Brongn.

In formatione Wealden ad Beauvais Franciae nec non ad Tilgate Angliae.

Amphibrya.

Class. Glumaceae.

Ord. Gramineae.

Culmites priscus Ettingsh.

Taf. I, Fig. 5; Taf. III, Fig. 4—8.

C. caule simplici, striato, annullis remotis, inaequaliter distantibus vaginato, vaginis praemorsis vel subcrenulatis, striis distinctis, approximatis.

In schisto argilloso ad Zoebing Austriae inferioris, nec non ad Murk prope Neutitschein et ad Lippowetz prope Teschen.

Diese Fossilien, welche Herr Director Hohenegger in schwarzgrauen thonigen Schiefern bei Lippowetz südlich von Skotschau unweit Teschen, Herr Sapetza bei Murk nächst Neutitschein,

Herr Bergrath Cžjžek in den, den Teschner Schiefern ungemein ähnlichen thonigen Schiefern bei Zöbing auffand, scheinen mir die Stengelfragmente einer monocotyledonen, den Gramineen analogen Pflanze zu sein. In ihren Charakteren stimmen dieselben am meisten mit *Culmites Brongn.* überein.

Class. Coronariae.

Ord. Liliaceae.

Clathraria Lyellii Brongn.

Brongniart, *Prodr. Pag. 128.* — Endlicher, *Gen. plant. Pag. 257.*

C. *caudice arboreo tereti, squamis variis trigonis tetragonis compressisque tecto, cicatricibus nullis.*

Clathraria anomala Mant. Transact. of the Geol. Soc. Ser. II, Vol. I, Part. 2, p. 423, T. 45, F. 1, 2, 3. T. 46, F. 5, T. 47, F. 4.

Bucklandia anomala Sternb. Vers. I, Fasc. 4, p. 33.

In arenaceo ad Tilgate in Sussex Angliae.

Class. Ensatae.

Ord. Bromeliaceae.

Palaeobromelia Jugleri Ettingsh.

Ettingshausen, Ueber Palaeobromelia etc. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I. Bd., III. Abthl., Nro. I, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 2, Fig. 1—3.

P. *perigonio libero, sexpartito, laciniis omnibus calycinis, coriaceis, aequalibus, basi cohaerentibus et in pedicellum carinatum decurrentibus, inferne spiraliter convolutis, superne in appendices lineares foliaceas, striatas productis; inflorescentia umbellato-paniculata.*

In argilla schista ad Deister Germaniae.

A c r a m p h i b r y a.

Class. Coniferae.

Ord. Cupressineae.

Widdringtonites Kurrianus Endl.

Endlicher *Synops. Conif.* pag. 272.

W. *ramulis erectis sparsim ramosis compressiusculis, foliis spiraliter insertis, approximatis, imbricatis, squamaeformibus, ovato-acuminatis, apice patentibus, subflexuosis, dorso carinatis.*

Thuites (Cupressites?) Kurrianus Dunk. Monogr. S. 20, T. 7, F. 8.

Lycopodites sp. Dunk. Monogr. T. 8, F. 8.

In schisto argilloso bituminoso ad Clus et Duingen Germaniae.

Widdringtonites Haidingeri Ettingsh.

Taf. II, Fig. 1.

W. ramis ramulisque suberectis, sparsim ramosis, gracilibus, compressiusculis, foliis abbreviatis, spiraliter insertis, approximatis imbricatis, squamaeformibus, ovatis acutis, apice haud patentibus, erectis.

In argilla schista ad Deister Germaniae.

Diese interessante Cupressinee, welche Herr Oberbergrath Jugler in Hannover am Deister auffand und mir zur Untersuchung mittheilte, unterscheidet sich von der vorigen Art, der sie sehr nahe kommt, durch die dünneren, schlankeren Aestchen und die verkürzten, eiförmigen nicht abstehenden Blätter.

Thuites imbricatus Dunk.

Dunker, Progr. Seite 8. Monogr. Seite 19. — Endlicher, *Synops. Conif. pag. 276.*

Th. ramulis subcompressis, foliolis quadrifariam imbricatis, adpressis, ovatis, crassis dorso subcarinatis.

Muscites imbricatus Roem. Nachtr, p. 9, T. 17, F. 1 c, d.

In schisto argillaceo ad Deister et Osterwald Germaniae.

Thuites Germari Dunk.

Dunker, Monogr. Seite 19, Taf. 9, Fig. 10. — Endlicher, *Synops. Conif. pag. 276.*

Th. ramulis subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis arcte adpressis, ovatis. acutiusculis, dorso subcarinatis.

In schisto argilloso ad Deister Germaniae.

Thuites Hoheneggeri Ettingsh.

Taf. I, Fig. 6 — 7.

Th. ramis articulatis, ramulis strictis compressis, distichis, articulatis, foliis brevissimis, ato-squamaeformibus, truncatis vel obtusis, quadrifariam imbricatis, arcte adpressis, dorso carinatis.

In arenaceo ferruginoso ad Murk prope Neutitschein.

Diese sehr ausgezeichnete Form bietet viele Aehnlichkeit mit mehreren dem Jura eigenthümlichen Typen, die man dem Geschlechte *Caulerpites* zuzählt, namentlich mit *Caulerpites ocreatus Sternb.* Es steht jedoch über allen Zweifel, dass diese Formen zu den Cupressineen gehören, woselbst sie, als den Geschlechtern *Callitris, Thuia* und *Thuiopsis* analog, am zweckmässigsten dem, ältere Cupressineen-Formen umfassenden Genus *Thuites* einzureihen sind. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar stellt ein ziemlich gut erhaltenes Zweigchen dar. Die holzige Beschaffenheit der Mittelaxe desselben verräth sich durch ihre in der Dicke über 1 Mill. mächtige Kohlenschichte und die starke Impression, welche die starren, zweizeilig angeordneten Aestchen am Gestein

zurückliessen. Die Aeste so wie die Aestchen erscheinen gegliedert, etwas zusammengedrückt, in der Mitte fast winkelig gekielt und an der Einfügung der etwas verlängerten Glieder, nach dem Typus von *Callitris* und *Frenela* mit kurzen, abgestutzten, schuppenartigen Blättern bedeckt. Herr Director Hohenegger fand diese Art bei Murk unweit Neutitschein, woselbst sie in schieferigen Sphärosideriten mit Cephalopoden des Néocomien vorkommt und zu den häufigsten dieser Localität gehört.

Species indescripta.

Thuites Gravesii Brongn.

In formatione Wealden ad Beauvais Franciae.

Ord. Abietineae.

Pinites Linkii Endl.

Endlicher, *Synops. Conif. pag. 283.*

P. *foliis linearibus, basi angustatis, saepe transversim rugulosis, apice obtusis, vix emarginatis.*

Abietites Linkii Roem. Nachtr. p. 10, T. 17, F. 2 a — c. — *Dunk.* Progr. p. 8. — Monogr. p. 18, T. 9, F. 11, a — c.

In schisto carbonario foliato ad Duingen, Deister et Osterwald.

Araucarites Dunkeri Ettingsh.

Taf. II, Fig. 2 — 10.

A. *ramulis distiche alternis, gracilibus, erecto-patentibus, foliis abbreviatis, ovato-subulatis, falcato-incurvis, basi lata insertis, patentissimis, arcte confertis; strobilo subrotundo, obtuso, squamis ovatis, acutis, imbricatis.*

Muscites falcifolius Roem. Nachtr. p. 9.

Muscites Sternbergianus Dunk. Monogr. p. 20, T. 7, F. 10.

In schisto argillaceo ad Duingen et Deister Germaniae, nec non ad Zoebing Austriae inferioris.

Die bereits von Dunker a. a. O. ausgesprochene Vermuthung, dass die von ihm vorläufig zu *Lycopodites* und *Muscites* gebrachten Pflanzenreste des norddeutschen Wealden den Coniferen angehören dürften, hat sich durch das Vorkommen eines fruchttragenden Zweigchens in den Schieferthon-Schichten des Deister vollkommen bestätiget. Unter den von der genannten Localität stammenden Fossilien, welche Herr Oberbergrath Jugler mir zur Untersuchung mittheilte, fand sich nebst mehreren vorzüglich gut erhaltenen Exemplaren dieser Art das in Fig. 10 Abgebildete. Die kleinen rundlichen, noch unentwickelten Fruchtzapfen, welche an den Enden des einfach gabelig gespaltenen Aestchens aufsitzen, haben in der Form und Anordnung der Schuppen die meiste Aehnlichkeit mit den Fruchtzapfen der *Araucaria excelsa* und einiger *Dammara*-Arten. Entfernter stehen durch ihre am Rande ausgebissen- oder gefranst-gezähnelten Schuppen die Fruchtstände der fossilen Geschlechter *Füchselia* und *Cunninghamites* und der denselben analogen *Cunninghamia sinensis* R. Brown.

Araucarites curvifolius Ettingsh.

Taf. II, Fig. 11—21.

A. *ramulis distiche alternis, laxiusculis, erecto-patentibus, foliis lanceolato-subulatis falcato-incurvis, basi lata insertis decurrentibusque, patentibus, confertis.*

Lycopodites curvifolius Dunk. Monogr. S. 20, T. 7, F. 9.

In schisto argillaceo ad Osterwald et Deister Germaniae nec non ad Duingen Germaniae.

Die schlafferen Aestchen und die lanzett-pfriemlichen, herablaufenden, weniger dicht gestellten Blätter unterscheiden diese Form von der Vorhergehenden.

Dammarites Fittoni Ung.

Unger *Gen. et spec. plant. foss. pag. 384.*

D. *strobili subglobosi, sesquipollicaris, basi dilatata, squamis apice rotundatis, transverse carinatis medio umbilicatis.*

In stratis Purbeck dictis in Dorsetshire Angliae.

Fructus stirpium mono-vel dicotyledonearum indeterminatarum.

Carpolithes sertum Dunk.

Dunker Monogr. Seite 22, Taf. 7, Fig. 3.

C. *fructibus baccatis, 6—10 mill. longis, 5—7 mill. latis, rotundato-ellipticis, sublaevibus, monilifomiter inter se conjunctis.*

In arenaceo ad Harrel prope Bückeburg Germaniae.

Carpolithes cordatus Dunk.

Dunker Monogr. Seite 22, Taf. 2, Fig. 7, 10.

C. *fructibus baccatis, 10—11 mill. longis, 7—8 mill. latis, rotundis, tenuiter striatis apice acutis, basi cordatis, breviter petiolatis.*

Carpolithes Huttoni Dunk. l. c. T. 2, F. 8.

In arenaceo ad Harrel prope Bückeburg Germaniae.

Carpolithes Lindleyanus Dunk.

Dunker Monogr. Seite 21, Taf. 2, Fig. 7.

Taf. III, Fig. 10.

C. *fructibus baccatis 4—11 mill. longis, 3—8 mill. latis, rotundato-ellipticis, subplicatis.*

In arenaceo ad Obernkirchen et Rehburg Germaniae nec non ad Zoebing Austriae inferioris.

Carpolithes Mantelli Stock. et Webst.

Mantell. *Transact. of the Geol. Soc. Ser. II, Vol. I, Part. 2, 1824, Taf. 46, Fig. 3, 4; Taf. 47, Fig. 1. — Tilgate Foss. Taf. 3, Fig. 3, 4; Taf. 3 b, Fig. 1.* — Brongniart Prodr. pag. 127. — Bronn Leth. I. Seite 580, Taf. 28, Fig. 6 a., b., c. — Dunker Mongr. Seite 21, Taf. 2, Fig. 9.

C. fructibus 10—12 mill. longis, 7—10 mill. latis, rotundato-ellipticis, rugosis.

In stratis Hastings dictis ad Tilgate-Forest in Sussex, nec non in arenaceo ad Obernkirchen Germaniae.

Carpolithes rostellatus Ettingsh.

Taf. III, Fig. 9, 11.

C. fructibus baccatis, coriaceis, 3—7 mill. longis, 2—3 mill. latis, ovato-ellipticis, sublaevibus, rostellatis.

In schisto argillaceo ad Zoebing Austriae inferioris.

Carpolithes Brongniarti Dunk.

Dunker Monogr. Seite 22, Taf. 2, Fig. 6.

C. fructibus drupaceis, circa 3 centm. longis, $1^1/_2$ centm. latis, ellipticis, utrinque acutis, tenuissime striatis.

In arenaceo ad Harrel.

Fragmentum plantae cujusdam acramphibryae indeterminatae.

Taf. I, Fig. 8.

Dieses Fossil ist ein Zweigfragment eines nicht näher zu bestimmenden baum- oder strauchartigen Gewächses. Nach der Stellung der Aeste und der Structur der ziemlich wohlerhaltenen, derben, lederartigen Rinde zu schliessen, kann dasselbe vielleicht einer Cupressinee angehört haben.

Uebersicht der Literatur.

Archiac, A. D'. *Histoire des progrès de la Géologie. Publiée par la société géologique de la France. Tom. IV, Paris 1851, p. 122.*

Braun, C. F. W. Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen. In den Beiträgen zur Petrefactenkunde von Graf Münster. Bayreuth 1844, 4.

Brongniart, Ad. *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris 1828, 8.*

— *Histoire des végétaux fossiles I, Paris 1828—1844, 4.*

— *Exposition chronologique des Periodes de Végétation et des flores diverses qui se sont succedé à la surface de la terre. Annales des scienc. natur. 1849, p. 285.*

Bronn. *Lethaea geognostica,* oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen. Stuttgart 1834, 3. Aufl. 1846, II Bände, 8., mit Atlas in Fol.

Buckland, William. *Geology and Mineralogy, considered with reference to Natural Theology. Vol. 2. London 1836, 8.*

— *On the Cycadeoideae, a Family of Fossil Plants found in the Oolite Quarries of the Isle of Portland. Transactions of Geological Society. Ser. II, Vol. II, Part. 3, 1828. P. 397.*

Corda. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag 1845, Fol.

Cotta. Ueber die Niederschöna-Schichten. Neues Jahrbuch f. Mineral. 1836, p. 584.

Dunker. Ueber den nordd. Wälderthon und dessen Versteinerungen. Programm. Cassel 1843, 8.

— Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. Ein Beitrag zur Geognosie und Naturgeschichte der Vorwelt. Braunschweig 1846, 4.

Endlicher. *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Cum V. Supplem. Vindob. 1836—1850.*

— *Synopsis Coniferarum. Sangalli 1847.*

Ettingshausen, C. v. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger, IV. Band, I. Abtheil., S. 65.

— Notiz über einige besonders interessante fossile Pflanzenreste aus dem Wealden-Thon vom Deister. In Franz v. Hauer's Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen etc. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Jahrg., II. Heft, S. 156.

— Ueber Palaeobromelia; ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abtheilung, Nr. 1.

— Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und der Oolithflora. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abtheil., Nr. 3.

Fitton. *Observations on some of the Strata between the Chalk and the Oxford Oolite in the South-east of England. Transactions of the Geological Society. Ser. II, 1836, Vol. IV, Part. 2, P. 172.*

Göppert, H. R. *Systema filicum fossilium. Nova acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. XVII. Supplem.*

— Die Gattungen fossiler Pflanzen verglichen, mit denen der Jetztwelt. Lief. I—VI. Bonn. 1841—1846.

— Ueber die fossilen Cycadeen überhaupt, mit Rücksicht auf die in Schlesien vorkommenden Arten. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft, Breslau 1844, p. 114.

Hohenegger. In den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger, III. Bd., S. 105, 142; V. Bd., S. 115; VI. Bd., S. 106.

Kurr. Beiträge zur fossilen Flora der Juraformation Würtembergs. Stuttgart 1845, 4.

Lindley and Hutton. *The fossil Flora of Great Britain, or figures and descriptions of the vegetable remains found in a fossil state in this country. London 1831, Vol. I—III, 1831—1837, 8.*

Mantell. *The fossils of the South-Downs, or illustrations of the Geology of Sussex. London 1822, 4.*

— *Illustrations of the Geology of Sussex. London 1827, 4.*

— *Descriptions of some Fossil Vegetables of the Tilgate Forest in Sussex. Transact. of the Geol. Soc. Ser. II, Vol. I, Part. 2, P. 421.*

— *Description of some Fossil Fruits from the Chalk-Formation of the South-east of England. The Annals and Magazine of Nat. History. Vol. XII, 1843, p. 71.*

Miquel. *Monographia Cycadearum. Trajecti ad Rhenum 1842, Fol.*

Morris, A. *Catalogue of British Fossils, comprising all the genera and species hitherto described with references to their geological distribution and to the localities, in which they have been found. London 1843, 8.*

— *Remarks opon the recent and fossil Cycadeae. The Annals and Magazine of Nat. History. 1841, VII, p. 110*

Münster. Beiträge zur Petrefactenkunde, mit nach der Natur gezeichneten Tafeln. Heft I—VII. Bayreuth 1838—1846, 4.

Nilsson. *Sur les végétaux fossiles de Hör en Scanie. Mémoires de l'Acad. des Sciences de Stockholm 1820, Vol. II, p. 284.*

— *Sur quelques végétaux terrestres fossiles, qui se trouvent dans le grés vert en Scanie. Mémoires de l'Acad. des Sciences de Stockholm 1824, Vol. I, p. 143.*

Phillips. *Illustrations of the Geology of Yorkshire, or, a Description of the strata and organic remains of the Yorkshire coast. York 1829—1836, 4.*

Reuss. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1845—1846, 4.

Roemer. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges. Hannover 1836. — Nachtrag 1839.

Sternberg, Graf v. Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig 1821—1838. Fol.

Unger. *Genera et species plantarum fossilium. Vindobonae 1850, 8.*

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. *Pterophyllum Buchianum Ettingsh.*, von Wernsdorf unweit Teschen. Aus der Petrefacten-Sammlung des Herrn Directors Hohenegger in Teschen.

Fig. 2. *Pterophyllum nervosum Ettingsh.*, von Grodischtz bei Teschen. In der genannten Sammlung.

Fig. 3—4. *Equisetites Burchardti Dunk.*, von Zöbing bei Krems. In der Sammlung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 5. *Culmites priscus Ettingsh.*, von Lipowetz unweit Teschen. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 6—7. *Thuites Hoheneggeri Ettingsh.*, von Murk bei Neutitschein. In der Sammlung des Herrn Hohenegger.

Fig. 8. Nicht näher bestimmbares Zweigfragment einer coniferenartigen Pflanze. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 9. *Cycadites Brongniarti Roem.*, von Grodischtz bei Teschen. In der Sammlung des Herrn Hohenegger.

Taf. II.

Fig. 1. *Widdringtonites Haidingeri Ettingsh.*, von der Suersser Briex am Deister in Hannover. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 2, 3 und 10. *Araucarites Dunkeri Ettingsh.*, von der Suersser Briex am Deister. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 4—9. Dieselbe Pflanze von Zöbing bei Krems. In der genannten Sammlung.

Fig. 13—15 und 21. *Araucarites curvifolius Ettingsh.*, von der Suersser Briex am Deister. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 11, 12, 16—20. Dieselbe Art von Zöbing bei Krems. In der genannten Sammlung.

Taf. III.

Fig. 1—2. *Sphaerococcites chondriaeformis Ettingsh.*, von Zöbing. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 3. *Confervites setaceus Ettingsh.*, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Fig. 4—8. *Culmites priscus Ettingsh.*, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Fig. 9 und 11. *Carpolithes rostellatus Ettingsh.*, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Fig. 10. *Carpolithes Lindleyanus Dunk.*, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Fig. 12. *Sargassites Partschii Ettingsh.*, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Fig. 13—16. *Cyclopteris Mantelli Dunk.*, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Fig. 17—18. *Alethopteris recentior Ettingsh.*, von Murk bei Neutitschein. In der genannten Sammlung.

Fig. 19. *Taeniopteris Zoebingiana Ettingsh.*, von Zöbing bei Krems. Fig. *a* die Nervation schwach vergrössert dargestellt. In der genannten Sammlung.

Fig. 20. Patellenähnliches Gebilde, von Zöbing. In der genannten Sammlung.

Taf. IV.

Fig. 1. *Cyclopteris squamata Ettingsh.*, Umgebung von Neutitschein. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 2. *Cyclopteris digitata Brongn.*, von der Suersser Briex am Deister. In der genannten Sammlung.

Fig. 3—4. *Sphenopteris Mantelli Brongn.*, von der Suersser Briex. In der genannten Sammlung.

Fig. 5. *Sphenopteris Jugleri Ettingsh.*, von der Suersser Briex. In der genannten Sammlung.

Taf. V.

Fig. 1—7. *Alethopteris Goepperti Ettingsh.*, von der Suersser Briex am Deister in Hannover. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Pterophyllum Buchianum Ett. *Fig. 2. Pterophyllum nervosum Ett.* *Fig. 3-4. Equisetites Burchardti Dunk.*
Fig. 5. Culmites priscus Ett. *Fig. 6-7. Thuites Hoheneggeri Ett.* *Fig. 9. Cycadites Brongniartii Roem.*

Fig. 1. Widdringtonites Haidingeri Ett. *Fig. 2-10. Araucarites Dunkeri Ett.* *Fig. 11-21. Araucarites curvifolius Ett.*

Fig. 1-2. *Sphaerococcites chondriaeformis* Ett. Fig. 3. *Conferrites setaceus* Ett. Fig. 4-8. *Culmites priscus* Ett.
Fig. 9 u. 11. *Carpolithes rostellatus* Ett. Fig. 10. *Carpolithes Lindleyanus* Dunk. Fig. 12. *Sargassites Partschii* Ett.
Fig. 13-16. *Cyclopteris Mantelli* Dunk. Fig. 17-18. *Alethopteris recentior* Ett. Fig. 19. *Taeniopteris zoebingiana* Ett.

Fig. 1. Cyclopteris squamata Ett.
Fig. 2. Cyclopteris digitata Brongn.
Fig. 3-4. Sphenopteris Mantelli Brongn.
Fig. 5. Sphenopteris Jugleri Ett.

Fig. 1–7. Alethopteris Goepperti Ettingsh.

3. Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und der Oolithflora.

Von

Dr. Constantin v. Ettingshausen.

Mit drei lithographirten Tafeln.

Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt und das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet besitzen ansehnliche Sammlungen von Pflanzenfossilien aus der Lias- und Juraformation Deutschlands, Frankreichs und Englands. Von den verschiedenen Localitäten derselben sind aber die von Baireuth und Solenhofen in Baiern besonders im genannten Cabinete reichlich vertreten. Obgleich ich über die fossilen Floren dieser Localitäten, sowie über die Liasflora von Steierdorf im Banat und die der nordöstlichen Alpen besondere Abhandlungen veröffentlichen werde, so halte ich es, zum Theil um die Priorität meiner Ansichten zu sichern, für nicht unpassend, einige der interessantesten Arten aus diesen Floren in den folgenden Zeilen hervorzuheben. Vor Allem will ich dem Vorkommen einiger Coniferen nähere Betrachtung widmen, indem ich glaube, dass man die Formenmannigfaltigkeit, mit welcher diese Pflanzenclasse hier zuerst erscheint, noch nicht genügend erkannt hat.

Unter diesen verdient ein neues Coniferen-Geschlecht, welches dem in der Formation des bunten Sandsteines vorkommenden Genus *Albertia* vollkommen analog ist, von den gegenwärtig lebenden Coniferen aber im Habitus eher gewissen Geschlechtern der Taxineen als der Abietineen nahe kommt, unsere ganze Aufmerksamkeit. Es umfasst vier Arten, welche durchaus die Liasformation bezeichnen.

Die in den Juraschichten von Solenhofen so vorherrschenden Gewächsformen, welche von Sternberg zu Caulerpites gezogen wurden, gehören, wie neuere Funde ergeben haben, grösstentheils den Cupressineen an.

Der fossilen Flora von Baireuth habe ich eine sehr merkwürdige Najadee, die dem Geschlechte ***Halochloris***, welches bis jetzt nur in der Eocenformation beobachtet wurde, und, sowie auch der fossilen Flora von Steierdorf u. a., einige neue Cycaden-Arten entnommen.

Beschreibung und Erklärung der Fossilien.

Gen. THINNFELDIA Ettingsh.

Rami teretes vel subalati. Folia disticha, alterna oppositave, rhomboidea, ovalia vel lanceolata vel linearia, flabellatim vel pinnatim venosa.

Thinnfeldia rhomboidalis Ettingsh.

Taf. I, Fig. 4—7.

Th. ramis elongatis, subalatis, striatis, foliis coriaceis, rigidis, rhomboideis vel ovalibus, obtusis v. acutis, 12—20 millm. longis, 5—12 millm. latis, integerrimis, obliquis, basi coarctata et decurrenti sessilibus, approximatis, distichis, flabellatim venosis, nervis tenuibus, subrectis; simplicibus vel dichotomis, marginem versus divergentibus.

In arenaceo formationis Lias ad Steierdorf Banati.

Die vorliegenden, höchst eigenthümlichen Fossilien erhielt ich durch die Gefälligkeit des Herrn Seeland, welcher dieselben in dem Hangenden des Steierdorfer Kohlenflötzes, woselbst sie nicht selten vorkommen sollen, auffand. Es sind verlängerte Zweige, die mit kurzen, zweizeilig angeordneten, wechsel- und gegenständigen Blättern ziemlich gedrängt besetzt erscheinen. Diese letzteren zeichnen sich durch eine sehr starre, lederartige Blattbeschaffenheit besonders aus, welche hier nicht nur durch den Grad der Impression auf der Spaltungsfläche des glimmerreichen, schiefrigen Sandsteines, sondern auch durch die Ablösung einer beinahe $^1/_2$ Mill. in der Dicke betragenden Kohlensubstanz des Blattes direct ausgesprochen ist. An den auf Taf. I dargestellten Exemplaren ist diese leicht ablösbare Kohlenschichte grösstentheils abgefallen, und nur der Abdruck des Umrisses und der Nervation am Gestein ersichtlich. Jedoch zeigt das in Fig. 6 abgebildete Exemplar einige Blätter, an denen man die noch theilweise anklebende Kohlensubstanz deutlich gewahrt. Die Blätter sind rhombenförmig, schief-eiförmig oder elliptisch, ganzrandig, an der meist etwas vorgezogenen Spitze stumpf, an der Basis etwas zusammengezogen und am Stengel herablaufend. Die deutlich erhaltene Nervation ist sehr charakteristisch. Die spärlichen, fast 1 Millm. von einander abstehenden secundären Nerven verlaufen fächerartig von der Basis aus, woselbst sich nur die mittleren zu einem schwachen, meist kaum bis zur Mitte der Blattfläche reichenden Mediannerven vereinigen. Sie reichen, mässig divergirend und öfter einfach bleibend als sich verästelnd bis zum Blattrande. Der Stengel ist etwas zusammengedrückt und gestreift. Die ziemlich beträchtliche Kohlenschichte, welche derselbe hinterliess, deutet auf eine holzige Beschaffenheit.

Wir haben nun die Frage zu beantworten, welchen Platz man diesen interessanten Fossilien im Systeme zuweisen könne. Unter den bis jetzt bekannten vorweltlichen Pflanzenformen ist mit denselben keine der Species nach identisch. Sie gehören daher jedenfalls einer neuen Art an.

Indessen müssen wir einige Geschlechter in Betrachtung ziehen, welche Arten enthalten, die mit den vorliegenden Fossilien mehr oder weniger Aehnlichkeit verrathen. Sie sind ***Odontopteris, Pachypteris*** und ***Albertia***. Was das Farrngeschlecht ***Odontopteris*** betrifft, so würde unsere Form der Abtheilung mit einfach gefiedertem Wedel entsprechen und sich den Arten ***O. acuminata Göpp.***, ***O. Otopteris Göpp.***, ***O. Strogonovii Morris*** anreihen. Unter den Arten mit doppelt-gefiedertem Wedel, die sich zwar in der Tracht mehr entfernen, kommen einige durch die Anheftung und Form der Fiederchen näher wie ***Odontopteris cycadea Berg.***, ***O. Brardii Brongn.*** und ***O. minor Brongn.*** Allein bei näherer Vergleichung wird man folgende Gründe gegen die Annahme einer ***Odontopteris***-Art finden:

1. Die so auffallend derbe Textur der Blätter und die holzige Beschaffenheit der Zweigspindel lässt hier überhaupt kaum mit der geringsten Wahrscheinlichkeit die Ordnung der ***Filices*** annehmen, um so weniger aber auf das Geschlecht ***Odontopteris*** schliessen, welches fast durchaus mehr zartlaubige Formen umfasst.

2. Spricht die Stellung der blattartigen Organe, welche nur als zweizeilig, nicht aber als fiederartig bezeichnet werden kann, insbesondere die Anhäufung derselben an der Zweigspitze gegen die Annahme eines Farrnkrautes, vielmehr macht sie die einer höheren Gewächsform, einer Cycadee oder Conifere wahrscheinlich.

3. Stimmt die Nervation unserer Fossilien mit dem Nervations-Typus von ***Odontopteris*** keineswegs überein. Während wir bei der letzteren stets zahlreiche, sehr feine, genäherte, gabelästige Nerven gewahren, fallen uns hier spärliche, entfernt stehende, minder feine Nerven auf, die wenig gekrümmt oder in fast gerader Richtung verlaufen und oft einfach bleiben.

Einige, obwohl bei näherer Betrachtung entferntere Aehnlichkeit mit dem Typus unserer Fossilien zeigt das Cycadeen-Geschlecht ***Pachypteris.*** Diess kann auch nur bezüglich Einer Art, der ***Pachypteris lanceolata Brongn.*** gelten, welche in der Anheftung und Form der Fieder sich mit denselben einigermassen vergleichen lässt. Jedoch liegt ein grösserer Unterschied beider Formen schon im Habitus, wie auch in der Nervation, indem die erwähnte ***Pachypteris***-Art einen gefiederten Wedel und dessen Fieder einen stark hervortretenden Mediannerven ohne alle Seitennerven besitzt.

Ist nun unser fragliches Fossil keine Cycadee, so kann es nur eine Conifere sein. Schon die Tracht derselben, verbunden mit der eben beschriebenen derben Beschaffenheit der blattartigen Organe, aber besonders ihre Form und Nervation lässt mit der grössten Wahrscheinlichkeit die Annahme zu, dass wir es hier mit einer Coniferen-Form zu thun haben. In der That finden wir in dieser Classe nicht nur unter den vorweltlichen Repräsentanten, sondern auch unter den gegenwärtigen Typen derselben die unseren Fossilien am nächsten kommenden Analogien. Vor allem enthält solche das morphologisch höchst interessante vorweltliche Geschlecht der ***Abietineen Albertia.*** Aber auch die in ihren Formen so mannigfaltige Ordnung der Taxineen ist hier zu nennen. Es sind die Geschlechter ***Salisburia*** und ***Phyllocladus.*** Entfernter, aber dem Habitus nach verwandt stehen die Podocarpeen und das Genus ***Dammara.*** Beide zeigen nie fächerartig angeordnete, sondern vielmehr parallele Nerven, oder nur Einen starken, meist verbreiteten oder hervorspringenden Mittelnerven ohne Seitennerven. In diesem Puncte entsprechen aber im Allgemeinen sowohl ***Salisburia*** als ***Phyllocladus.*** Nur weicht ***Salisburia*** in der Nervation der Blätter dadurch von der unserer Fossilien ab, dass die secundären Nerven feiner und zahlreicher erscheinen und daher weit gedrängter stehen, als bei den letzteren, welche eben hierin mehr mit den ***Phyllocladus***-Arten über-

einstimmen. Insbesondere kann ***Phyllocladus rhomboidalis Rich.*** als eine Art bezeichnet werden, welche nicht nur im Habitus der Zweige, sondern auch in den Umrissen und in der Einfügung der etwas herablaufenden blattartigen Organe unter den Coniferen der Jetztwelt die meiste Aehnlichkeit darbietet. Unter den der Vorwelt eigenthümlichen Coniferen aber gilt diess nur von der schon erwähnten Gattung ***Albertia***, und zwar vorzüglich von zwei Arten derselben, ***Albertia latifolia Schimp. et Moug.*** und ***A. speciosa Schimp. et Moug.***

Gestützt auf diese nicht wenigen und augenfälligen Analogien stelle ich die vorliegenden Fossilreste zu den Coniferen, glaube aber, da die Aehnlichkeit mit keiner der die genannten Geschlechter umfassenden Formen in dem Grade ausgesprochen ist, dass man eine nähere als bloss generische Verwandtschaft mit denselben annehmen dürfte, die Aufstellung eines eigenen den Abietineen einzureihenden Geschlechtes für dieselben vorschlagen zu sollen. Dieses neue Geschlecht, welches ich dem Manne weihe, der die Pflege der Geologie in Oesterreich auf die erfolgreichste und unseres herrlichen, von der Natur prachtvoll geschmückten Vaterlandes würdigste Weise gefördert, charakterisirt die Liasformation, so wie das demselben zunächst verwandte Geschlecht ***Albertia*** den bunten Sandstein.

Thinnfeldia speciosa Ettingsh.

Taf. I, Fig. 8.

Th. *ramis elongatis, angulatis, foliis coriaceis, rigidis lanceolato-linearibus, acuminatis, 4—5 centim. longis, 4—6 millm. latis, basi in petiolum brevem subdecurrentem angustatis, integerrimis vel undulatis, pinnatinerviis, nervis secundariis e nervo primario versus apicem evanescente sub angulo acutissimo exeuntibus, simplicibus et dichotomis.*

In arenaceo formationis Lias ad Steierdorf Banati.

Die verlängerten, etwas kantigen Aeste sind analog der vorigen Species mit zweizeilig angeordneten, meist gegen-, seltener wechselständigen Blättern besetzt. Diese sind lanzettlineal, an beiden Enden verschmälert, kurz gestielt oder fast sitzend, an der Basis etwas herablaufend, starr, von derblederiger Beschaffenheit, ganzrandig oder am Rande etwas wellig. Die Nervation ist der der vorigen Art im Typus vollkommen analog, nur ist der Mittelnerv etwas deutlicher ausgesprochen und verläuft bis zur Blattspitze. Aus demselben entspringen die einfachen oder gabelästigen Secundärnerven unter sehr spitzen Winkeln und strahlen kaum bogig gekrümmt gegen den Blattrand.

Für diese fossile Form, welche Hr. Kudernatsch in den Kohlenflötzen von Steierdorf auffand, lässt sich der Beweis, dass sie den Coniferen angehört, leichter führen, als diess für die vorhergehende der Fall sein konnte. Sie ist nämlich mit einer bereits bekannten, jedoch dem Geschlechte nach bisher keineswegs richtig bestimmten Conifere so nahe verwandt, dass man beide nur der Species nach von einander trennen kann. Diese Conifere ist der in den Liasschichten von Bamberg und Baireuth vorkommende ***Taxodites Münsterianus Sternb.***, welchen wir sogleich in nähere Betrachtung ziehen werden. Hier sei nur gesagt, dass unsere fossile Art mit dieser in allen Puncten, bis auf Blatt-Textur und Grössenverhältnisse, Uebereinstimmung zeigt. Ich erwähne nur die zweizeilige, meist gegenständige Anordnung der Blätter, ihre mehr lineale Form, die verlängerten, schlanken Aeste, das Herablaufen der Blattbasis oder des kurzen Blattstieles am Stengel, den zarten unter der Spitze verschwindenden Mediannerven und die Einfügung der secundären Nerven.

Uebrigens lassen sich in Betreff der systematischen Stellung dieses Fossils dieselben Vergleichungen in Anwendung bringen, welche wir bei der vorhergehenden Art hinstellten und wir reihen ihr dasselbe als eine besondere Art unmittelbar an.

Thinnfeldia Münsteriana Ettingsh.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Th. ramulis elongatis, subangulatis, foliis coriaceis, approximatis, oppositis, alternisque, linearibus, integerrimis, 12—20 millm. longis, 1½—3 millm. latis, basi subdecurrenti sessilibus vel in petiolum brevissimum angustatis, pinnatinerviis, nervis secundariis e nervo primario versus apicem saepe evanescente sub angulo acuto exeuntibus, simplicibus, rarius dichotomis.

Taxodites Münsterianus Sternb. Vers. II, S. 204, Taf. 33, Fig. 3. — Endl. *Synops. Conif. pag. 279.* — Ung. *Gen. et spec. plant. foss. pag. 350.* — Göppert, Monographie der fossilen Coniferen S. 193.

In stratis Liaso-Keuperianis ad Reindorf prope Bambergam, nec non in schisto arenaceo liasino ad Theta prope Baruthum.

Diese fossile Pflanze ist zuerst in den eher dem unteren Lias als dem Keuper zufallenden Schichten von Reindorf bei Bamberg, woselbst sie sehr selten vorkommt, beobachtet und von Sternberg beschrieben und abgebildet worden. Später wurde dieselbe weit häufiger und in wohlerhaltenen Exemplaren in Schichten von wahrscheinlich gleichem Alter bei Baireuth aufgefunden. Bis jetzt hat man aber weder die Sternberg'sche Bestimmung, welcher nur einige unvollständige und schlecht erhaltene Exemplare zu Grunde lagen, noch die mangelhaften Abbildungen derselben nach diesem interessanten Vorkommen berichtiget oder ergänzt. Bei der bisherigen Bestimmung dieser Fossilien wurde nur der Habitus der Pflanzentheile berücksichtiget, und dieser entspricht auf den ersten Blick allerdings dem einer taxodiumartigen Cupressinee. Allein nach näherer Betrachtung der Nervation der Blätter, die ich fast an allen in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. Hof-Mineralien-Cabinetes vorliegenden, durchaus von der letzteren Localität stammenden Exemplaren beobachtet habe, kann ich dieser Bestimmung nicht beipflichten. Die Blätter sind nämlich deutlich fiedernervig; der primäre Nerv verliert sich meist unter der Blattspitze; die secundären Nerven gehen unter spitzen Winkeln von demselben ab und sind einfach oder seltener gabelig-ästig. (Siehe die schwache Vergrösserung der Nervation in Fig. a.)

Ein zweites, charakteristisches Merkmal, welches den Paläontologen bisher ebenfalls entgangen zu sein scheint, ist das Herablaufen der Blattbasis am Stengel, besonders an jüngeren Zweigchen deutlicher ersichtlich, wodurch der an sich dünne Stengel schmal geflügelt erscheint.

Diess sind nun Charaktere, welche dem Geschlechte *Taxodites* völlig fremd sind, und uns auch hier zur Aufstellung eines neuen Geschlechtes berechtigen würden, wenn uns nicht schon die beiden vorhergehenden Formen dazu Gelegenheit gegeben hätten.

Thinnfeldia parvifolia Ettingsh.

Taf. II, Fig. 3.

***Th.** ramulis gracilibus, foliis subcoriaceis, approximatis, oppositis alternisque, linearibus vel oblongis, integerrimis, obtusis, 3—7 millm. longis, 1—1½ millm. latis, basi decurrenti sessilibus pinnatinerviis, nervis secundariis, e nervo primario versus apicem evanescente sub angulo acuto exeuntibus, simplicibus.*

In stratis liasinis ad Theta prope Baruthum.

Ob die vorliegende Form nur eine Abart von der vorhergehenden oder eine selbstständige Art ist, liess sich noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Die letztere Annahme schien mir jedoch aus dem Grunde mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, da diese Form, die jedenfalls sowohl im Habitus als auch in der Form der Blätter von der *Thinnfeldia Münsteriana* abweicht, in einigen Exemplaren zum Vorschein kam und mir bis jetzt keine Uebergangsform untergekommen ist. Die schlanken Aeste sind durch das Herablaufen der Blätter deutlicher geflügelt als bei der vorigen Art. Die Blätter sind fast durchaus gegenständig, lineal oder länglich, sehr stumpf, an der Basis etwas zusammengezogen, daher besonders die kürzeren fast keilförmig werden. In der Nervation stimmen sie im Ganzen mit der vorhergehenden Art überein, jedoch bemerkte ich hier immer nur einfache, nie gabelig-ästige Secundärnerven.

Thuites longirameus Ettingsh.

***Th.** trunco pinnatim ramoso, ramis ramulisque raris, elongatis, cylindricis, foliis quadrifariam imbricatis, ovato-subrotundis, obtusis.*

Caulerpites longirameus Sternb. Vers. II, S. 103, T. 29, F. 3.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Thuites ocreatus Ettingsh.

***Th.** trunco pinnatim ramoso, ramis alternis, distichis, patentibus, articulatis, simplicibus ramosisque, foliis abbreviatis, vaginantibus, apice truncatis vel in laminam minutam ovato-subrotundam excretis.*

Syn. Caulerpites ocreatus Sternb. Vers. II, S. 104, T. 26, F. 3.

In schisto jurassico ad Eichstaedt nec non ad Solenhofen.

Halochloris baruthina Ettingsh.

Taf. II, Fig. 4.

***H.** caule nodoso, striato, repente, ramoso, foliis congestis, anguste linearibus, planis, integerrimis, basi vix in vaginam dilatatis.*

In arenaceo formationis Lias ad Baruthum.

Der gestreifte, knotige, Ausläufer treibende Stengel, die zumeist an den Verdickungen oder an der Spitze der kurzen Aeste in Büscheln sitzenden schmallinealen, flachen Blätter, sowie der

ganze Habitus des Fossils deuten mit Bestimmtheit darauf hin, dass es der Abtheilung der Monokotyledonen angehöre. Ich glaubte dieses Fossil der Familie der Najadeen unterordnen zu sollen, woselbst sich demselben die in den eocenen Schichten des Monte Bolca vorkommende ***Halochloris cymodoceoides Ung.*** zunächst anschliesst. Unsere Art unterscheidet sich von der genannten im Wesentlichen nur durch schmälere, an der Basis kaum in eine Scheide verbreitete Blätter.

Pterophyllum imbricatum Ettingsh.

Taf. I, Fig. 1.

P. fronde pinnata, pinnis alternis, coriaceis rigidis, valde approximatis vel imbricatis, patentibus, linearibus, 8 — 11 millm. longis, 2 — 3 millm. latis, obtusis, integerrimis, rhachide crassa, nervis vix distinctis, tenuissimis, parallelis.

In arenaceo formationis Lias ad Steierdorf Banati.

Das vorliegende Wedelfragment einer Cycadee zeigt wechselständige, lederartige Fieder, deren verkohlte Substanz eine ziemlich starre Beschaffenheit derselben kund gibt. Sie sind sehr genähert, oft dachziegelförmig sich berührend, unter wenig spitzem Winkel eingefügt, kurzlineal, abgerundet, stumpf, ganzrandig. Die Nervation ist nicht deutlich ausgesprochen; nur an einer Fieder konnte ich die Gegenwart von feinen, sehr genäherten Parallelnerven wahrnehmen. Dieses Fragment ist von den ihm allerdings sehr nahe verwandten Fossilien des ***Pterophyllum taxinum Göpp.*** durch die breiteren und stumpfen Fieder und die sehr genäherte Stellung derselben hinlänglich verschieden. In der Form der Fieder steht dasselbe zwar dem ***Pterophyllum pecten Lindl. et Hutt.*** näher als die eben genannte Art, entfernt sich aber entschieden in der Stellung und Anheftung derselben, indem bei ***Pterophyllum pecten*** die Fieder durch eine fast stumpfe Bucht von einander getrennt erscheinen. Viele Aehnlichkeit finden wir hier auch mit einigen Zamites-Arten, als ***Z. Mandelslohi Kurr., Z. gracilis Kurr., Z. Bucklandi Brongn.*** Die erstere, im Habitus, namentlich bezüglich der dachziegelförmigen Annäherung der Fiederchen, auffallend analoge Art ist durch die eiförmigen oder fast rundlichen Fieder und die herzförmige Basis derselben zu trennen. ***Zamites gracilis*** unterscheidet sich von demselben durch breitere, mehr abstehende, schwach gekrümmte, nicht vollkommen lineale, auf etwas herzförmiger Basis sitzende Fieder. ***Zamites Bucklandi Brongn.***, eine Form, die nach dem Ansatze der Fieder vielleicht passender dem Geschlechte ***Pterophyllum*** einzuverleiben wäre, entfernt sich noch mehr als die angeführten Arten durch spitze, schlaff gestellte Fieder.

Dieses und die im Folgenden abgebildeten Exemplare von Steierdorf wurden mir durch Herrn Seeland freundschaftlichst mitgetheilt.

Pterophyllum cuspidatum Ettingsh.

Taf. I, Fig. 2.

***P.** fronde pinnata, pinnis alternis, coriaceis, rigidis, approximatis, angulo acuto adnatis, linearibus, 10 — 12 mill. longis, 2 mill. latis, cuspidatis, basi subdecurrentibus, rhachide crassissima, nervis obsoletis.*

In arenaceo formationis Lias ad Steierdorf Banati.

Diese interessante Art charakterisirt sich durch starre unter einem spitzen Winkel an die verhältnissmässig sehr dicke Wedelspindel angeheftete, lineale, plötzlich zugespitzte und mit einer kleinen Stachelspitze versehene Fieder. Die unteren Fieder laufen an der Spindel etwas herab. Von der vorigen Art und von ***Pterophyllum pecten Lindl. et Hutt.*** unterscheidet sie sich wesentlich durch die eben erwähnte Form der Fieder; von dem nahe verwandten ***Pterophyllum taxinum Göpp.*** aber hauptsächlich durch die spitzeren aufrecht-abstehenden, minder gedrängten Fieder.

Zamites distans Sternb.

Sternberg, Vers. II, S. 196, T. 41, F. 1. — Göppert, Uebers. d. Arb. v. 1843, S. 143. — Dunker et Meyer, Paläontogr. I, S. 124, T. 15, F. 1.

Taf. I, Fig. 3.

***Z.** fronde pinnata, pinnis sessilibus, alternis, distantibus, patentibus, coriaceis, 2 — 5 centm. longis, 5 — 11 mill. latis, junioribus lineari- vel oblongo-lanceolatis, obtutis, adultis oblongo-lanceolatis falcatis acutiusculis, nervis creberrimis, tenuissimis, simplicibus, parallelis.*

In arenaceo formationis Lias ad Bambergam, ad Veitlahn et ad Herpibolim Germaniae; nec non ad Steierdorf Banati.

Diese seltene Cycadee fand sich in einigen, leider nur sehr unvollständig erhaltenen Wedelfragmenten auch in den Schichten von Steierdorf. Es ist jedoch zu bemerken, dass dieselben durchaus nur der Varietät *longifolia* ***F. Braun.*** entsprechen und sich überdiess durch eine geringe Abweichung in der Stellung der Fieder und eine mehr zugerundete Basis auszeichnen.

Zamites Haueri Ettingsh.

Taf. II, Fig. 5.

***Z.** fronde pinnata, pinnis sessilibus, alternis, distantibus, erecto-patentibus, integris, coriaceis, lineari-lanceolatis, rectis, 5 — 6 centim. longis, 7 — 10 millm. latis, apice obtusis, basi angustatis, nervis perpaucis, circ. 6 — 10, simplicibus, parum conspicuis.*

In schisto arenaceo formationis Lias ad Theta prope Barsuthum.

Die wechselständigen, ziemlich entfernt gestellten, mehr aufrecht abstehenden, mit verschmälerter Basis sitzenden Fieder sind lineallanzettlich, stumpf und mit wenigen schwach hervortretenden, einfachen Parallelnerven versehen. Diese Form steht dem ***Zamites distans Sternb.*** sehr nahe, unterscheidet sich aber von demselben hinlänglich durch die sehr charakteristische Nervation und durch die Anheftung der Fieder.

Ich entnahm das hier dargestellte Exemplar der schönen und reichhaltigen Petrefacten-Sammlung Sr. Excellenz des Herrn geheimen Rathes Joseph v. Hauer, dem diese Art gewidmet ist.

Zamites brevifolius F. Braun.

F. Braun, Beiträge zur Urgesch. I, S. 16, Taf. 2, Fig. 13—15.
Goeppert, Uebersicht der Arbeiten von 1844, S. 126.
Unger, *Gen. et spec. plant. foss. pag. 284.*

Taf. II, Fig. 6.

Z. fronde pinnata, pinnis integris, alternis approximatis, imbricatis, patentibus, lanceolatis, 15 — 20 mill. longis, 3 — 4 mill. latis, obtusis, obliquis, basi auriculata adnatis, nervis creberrimis, tenuissimis, arcuatis, simplicibus vel dichotomis.

Otozamites brevifolius F. Braun in Münst. Beitr. VI, S. 23, T. 2, F. 13.

In schisto arenaceo formationis Lias ad Theta prope Baruthum, et ad Veitlahn.

Diese Cycade gehört zu den häufigsten Pflanzenformen der fossilen Flora von Baireuth und variirt sehr in der Gestalt und Stellung der Fieder. Charakteristisch ist die Nervation, welche fast den Typus der Farngeschlechter *Odontopteris* und *Cyclopteris* an sich trägt. Die zahlreichen, feinen und sehr genäherten Nerven strahlen von der herz- oder ohrförmigen, umfassenden Basis aus, in schwachen Bogen divergirend, dem Fiederrande zu. Sie sind meist einfach, seltener dichotom wie an einer hier in geringer Vergrösserung dargestellten Fieder, Fig. b, entnommen werden konnte.

Zamites Feneonis Brongn.

Brongniart Prodr. pag. 94.

Taf. III, Fig. 1.

Z. fronde pinnata, pinnis integris, alternis, approximatis, subimbricatis, superioribus erecto-patentibus, inferioribus patentissimis, lineari-lanceolatis, 3 — 7 centim. longis, 4 — 5 mill. latis, acuminatis, rectis, basi rotundata vel subauriculata adnatis, nervis crebris, simplicibus, parallelis.

In calcareo formationis jurassicae ad Lugdunum.

Eine prachtvolle Art, welche in den Juramergeln der Umgebung von Lyon ziemlich häufig vorkommt. Die wechselständigen, lineallanzettlichen, allmälig zugespitzten Fieder sind sehr genähert, mit abgerundeter oder fast herzförmiger Basis sitzend, die oberen mehr schief eingefügt und dachig sich berührend, die unteren sparrig abstehend. Die Nerven sind zahlreich, sehr fein und genähert, parallel, durchaus einfach. Die Art schliesst sich den in der Oolithformation vorkommenden *Zamites Gigas Morris.* und *Zamites Bechii Brongn.* sowie dem die Liasformation bezeichnenden *Zamites Schmidelii Sternb.* zunächst an.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. *Pterophyllum imbricatum Ettingsh.* von Steierdorf im Banat. In der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.
Fig. 2. *Pterophyllum cuspidatum Ettingsh.* von Steierdorf. In der genannten Sammlung.
Fig. 3. *Zamites distans Sternb.* von Steierdorf. In der genannten Sammlung.
Fig. 4 — 7. *Thinnfeldia rhomboidalis Ettingsh.* von Steierdorf. In der genannten Sammlung.
Fig. 8. *Thinnfeldia speciosa Ettingsh.* von Steierdorf. In der genannten Sammlung.

Taf. II.

Fig. 1 — 2. *Thinnfeldia Münsteriana Ettingsh.* von der Theta bei Baireuth in Baiern. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 3. *Thinnfeldia parvifolia Ettingsh.* von der Theta bei Baireuth. In der genannten Sammlung.
Fig. 4. *Halochloris baruthina Ettingsh.* von der Theta bei Baireuth. In der genannten Sammlung.
Fig. 5. *Zamites Haueri Ettingsh.* von der Theta bei Baireuth. In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.
Fig. 6. *Zamites brevifolius F. Braun* von der Theta bei Baireuth. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. III.

Fig. 1. *Zamites Feneonis Brongn.* Aus der Umgebung von Lyon. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Pterophyllum imbricatum Ett. Fig. 2. Pterophyllum cuspidatum Fig. 3. Zamites distans Sternb.
Fig. 4-7. Thinnfeldia rhomboidalis Ett. Fig. 8. Thinnfeldia speciosa Ett.

Fig. 1-2. Thinfeldia Münsteriana Ett. Fig. 3. Thinfeldia parvifolia Ett. Fig. 4. Halochloris baruthina. Ett. Fig. 5. Zamites Haueri. Ett., Fig. 6. Zamites brevifolius F. Braun.

Fig. 1. Zamites Feneonis Brongn.

4. Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen.

Von

Dr. Constantin von Ettingshausen.

Mit sechs lithographirten Tafeln.

(Mitgetheilt in der 29. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden. Sitzung der Section für Mineralogie, Geognosie und Geologie am 23. September 1852.)

Die genaue Untersuchung der die Steinkohle bildenden und ihre Lager begleitenden vegetabilischen Fossilien verspricht nicht nur in rein wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Hinsicht noch viele neue und schätzenswerthe Ergebnisse. Wenn uns Göppert's rastlose Thätigkeit in diesem Gebiete bereits eine Reihe der wichtigsten Thatsachen und so manche interessante Aufklärung über die Vegetationsverhältnisse und Vorgänge in der Periode der Steinkohlenbildung geliefert, so sind es gerade diese, welche uns, neue Fingerzeige gebend, zur Fortsetzung und immer grösseren Ausdehnung dieser Forschungen anziehen. Die Grösse der hier noch zu lösenden Aufgabe wird aber Jeder würdigen, der die zahlreichen noch nicht untersuchten Vorkommen von Pflanzenfossilien der Steinkohlenformation in der österreichischen Monarchie überblickt. Abgesehen von einzelnen völlig unbekannten Localitäten in Ungarn, Steiermark und Kärnthen reicht die Anzahl der viel versprechenden aber noch nicht gehörig untersuchten Steinkohlenlocalitäten Oesterreichs bis jetzt nahe an fünfzig, von welchen über dreissig auf Böhmen allein fallen. Durch die specielle Kenntniss der Floren dieser Localitäten wird sich wohl die Naturgeschichte der dieser frühen Periode der Erdentwickelung angehörenden Pflanzen nicht wenig vervollständigen und das dunkle Feld der Pflanzengeographie der Vorwelt klären und erweitern.

Die Aufschlüsse aber, welche hier die Praxis von der Wissenschaft zu erwarten hat, dürften, da jetzt schon einige sehr wichtige Andeutungen darüber erhalten wurden, dass ein gesetzmässiger Zusammenhang der Beschaffenheit der Vegetation mit der Mächtigkeit der Kohlenablagerungen bestehe, von wesentlicher Bedeutung sein. Diese wenigen Worte mögen meine nunmehrige, eifrige Berücksichtigung der österreichischen Steinkohlenformation und die der Reihe nach vorzunehmende Bearbeitung ihrer einzelnen Localfloren rechtfertigen.

Gegenwärtige Schrift enthält die Resultate meiner Untersuchungen über eine zwar sehr artenarme, aber höchst eigenthümliche Steinkohlenflora.

Bei Stradonitz, nordwestlich von Beraun, westlich von Althütten, wurde in den der Steinkohlenformation angehörigen Schichten, hart an ihrer Gränze gegen die Schichten der silurischen Formation, ein Lager von fossilen Pflanzenresten beobachtet. Eine grössere Anzahl von Exemplaren derselben sah ich zuerst in der reichen Sammlung des um die Erforschung der Petrefacten Böhmens hochverdienten Herrn k. k. Stadthauptmannes von Prag, Hofrathes Ritter von Sacher-Masoch, durch dessen freundliche Mittheilungen ich auch sogleich in der Lage war, diese neue und sehr interessante Localität selbst näher zu untersuchen.

Die Pflanzenreste finden sich sowohl in einem lichten, gelblichgrauen, thonreichen, ziemlich derben, jedoch nicht schwer spaltbaren Schiefer, dessen mächtige Schichten vielfach aus ihrer ursprünglichen Lagerung gestört sind, als auch in einem mit dem eben bezeichneten Schiefer wechsellagernden, ziemlich compacten Schieferthon von dunklerer, blaugrauer Farbe. Bei einer in der Umgebung von Stradonitz vorgenommenen Schürfung soll man auf nicht abbauwürdige Steinkohle von beiläufig 1 Fuss Mächtigkeit gestossen sein.

Zu den häufigsten und diese Localflora vorzüglich bezeichnenden fossilen Arten gehören ***Cordaites borassifolia Ung.***, ***Annularia longifolia Brongn.***, ferner einige neue Formen von ***Filices***, als: ***Sphenopteris Haidingeri Ettingsh.***, ***Asplenites elegans Ettingsh.*** und ***Cyclopteris rhomboidea Ettingsh.*** Minder häufig sind ***Neuropteris gigantea Sternb.***, ***Neuropt. coriacea Ettingsh.***, ***Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.*** Interessant ist das Vorkommen einer echten Meeresalge, die einer neuen Chondrites-Art angehört. Als sehr seltene, vereinzelte Vorkommen können ***Neuropteris squarrosa Ettingsh.***, ***Asplenites Reussii Ettingsh.*** und ***Cardiocarpum orbiculare Ettingsh.*** angegeben werden. Das Geschlecht der Calamiten ist nur in einer einzigen Art, die übrigens neu und dieser Flora eigenthümlich ist, vertreten. Die Lepidodendren, Stigmarien und Sigillarien aber fehlen hier gänzlich.

Aus diesen Angaben wird man entnehmen können, dass sich diese Steinkohlenflora vor allem durch das bei weitem überwiegende Vorherrschen der ***Filices*** charakterisirt, wie diess auch aus der beifolgenden Tabelle ersichtlich ist. Die völlige Abwesenheit der die eigentlichen Steinkohlenmassen erzeugenden Gewächse lässt wohl mit aller Wahrscheinlichkeit den Schluss zu, dass die für dieselben erforderlichen Vegetationsbedingungen dem unserer Flora angehörigen Festlande fehlten. Dieses mochte ein kleines Eiland gewesen sein, das, vermuthlich erst nach Ablauf der Uebergangsperiode über das Meeresniveau erhoben und zum grössten Theile mit den während der genannten Periode sich gebildeten schlammigen und sandigen Sedimenten bedeckt, mit Ausnahme der baumartigen, im Habitus etwa den Pandaneen der Jetztwelt ähnlichen ***Cordaites borassifolia Ung.***, einer Palmenart, und eines Calamiten, fast nur wenige Farren beherbergte; also im Ganzen eine sehr arme und einförmige Vegetation darbot. Sehr analoge Localfloren hat die böhmische Steinkohlenformation, wie wir später darthun werden, mehrere aufzuweisen, im Gegensatze zu jenen, bedeutendere Kohlenablagerungen anzeigende Localfloren, welche bei einem ziemlich auffallenden Reichthume an baumartigen und gesellig wachsenden Formen von Lepidodendren, Stigmarien, Sigillarien und Calamiten eine mehr untergeordnete, aber desto artenreichere Farrenvegetation umfassen. Während die Ersteren durchaus nur solchen Eilanden angehörten, die nach kürzerem Bestehen wieder versanken, sind die Letzteren die Erzeugnisse grösserer Inseln, welche, grösstentheils aus krystallinischen Felsarten gebildet, durch längere Epochen der Entwickelung einer üppigen Vegetation Raum gaben.

Tabellarische Uebersicht

der Arten der Steinkohlenflora von Stradonitz und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten	Vorkommen in anderen Localitäten der Steinkohlenformation	Analogien in der Steinkohlenformation	Analogien in anderen Formationen
Ord. Florideae.			
Chondrites Goeppertianus Ettingsh.	....	....	*Chond. antiquus Sternb.* Uebergangsformation in Norwegen und Krain.
Ord. Calamiteae.			
Calamites Volkmanni Ettingsh.	....	*Cal. tenuifolius Ettingsh.* Radnitz, Schatzlar, Minitz, Waldenburg, Eschweiler, Jarrow, Newcastle.	
Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.	Wettin, Zwickau, Zaukerode, Radnitz, Reschitza im Banat und in England.		
Annularia longifolia Brongn.	Wettin, Zwickau, Kammerberg, Mannebach, Waldenburg, Radnitz, Reschitza im Banat, in England und Nordamerika.		
Ord. Neuropterideae.			
Neuropteris coriacea Ettingsh.	....	*Neuropt. flexuosa Sternb.* Mehrere Localitäten in Deutschland, Frankreich, England und Nordamerika.	
„ *gigantea Sternb.*	Mehrere Localitäten in Böhmen und Schlesien; Saarbrück, Wettin, Newcastle.		
„ *squarrosa Ettingsh.*	....	*N. macrophylla Brongn.* Dunkerton, Sommerset.	
„ *Loshii Brongn.*	Mehrere Localitäten in Deutschland, Böhmen, Frankreich, England und Nordamerika.		
Cyclopteris tenera Ettingsh.	....	*Cycl. microphylla Goepp.* Newcastle.	
„ *rhomboidea Ettingsh.*	....	*Cyclopt. concinna Goepp.* Jarrow.	*Cycl. Beani Lindl. et Hutt.* Juraformation, Gristhorpe-Bai.
Ord. Sphenopterideae.			
Sphenopteris Haidingeri Ettingsh.	....	*Sphenopt. crenata Lindl. et Hutt.* Bensham, Whitehaven in England.	
„ *intermedia Ettingsh.*	....	*Sphenopteris tridactylites Brongn.* Waldenburg, Montrelais.	*Sphenopt. arguta Lindl. et Hutt.* Juraformation, Scarborough.
„ *trifoliata Brongn.*	Einige Localitäten in Schlesien, Frankreich, England.		
Ord. Pecopterideae.			
Asplenites elegans Ettingsh.	....	*Asplenit. Virletii Goepp.* St. Georges-Chatellaison bei Doué.	*Asplenium zamiaefolium Humboldt.* Flora der Jetztwelt, Caraccas.

Aufzählung der Arten	Vorkommen in anderen Localitäten der Steinkohlenformation	Analogien	
		in der Steinkohlen-formation	in anderen Formationen
Asplenites Reussii Ettingsh.	....	....	*Asplenium dentatum Sw.* Flora der Jetztwelt, Insel Cuba.
Ord. Lepidodendreae.			
Cardiocarpum orbiculare Ettingsh.	....	*Cardioc. acutum Brongn.* Schlesien, Zwickau, Jarrow.	
Ord. Lycopodiaceae.			
Cordaites borassifolia Ung.	Swina, Wranowitz, Wettin.		
Ord. Palmae.			
Palmacites caryotoides Sternb.			

Beschreibung der Arten.

Ord. Florideae.

Chondrites Goeppertianus Ettingsh.

Taf. I, Fig. 1 und 2.

Ch. fronde dichotome bipinnatim ramosa, circ. $1^1/_2$*—2 millm. lata, cartilaginea, ramis ramulisque sqarrosis, ad dichotomias subtumidis, ramulis linearibus aequilatis, terminalibus saepe abbreviatis.*

In schisto argilloso lithanthracum ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Bei dem charakteristischen Habitus und der deutlich ausgesprochenen knorpeligen Beschaffenheit des Laubes dieser fossilen Alge konnte über die Einreihung desselben in das Geschlecht *Chondrites* kein Bedenken entstehen, um so weniger, als das Vorkommen dieses (freilich echt marine Ablagerungen wie im Lias, Jura und in der Kreide vorzüglich bezeichnenden) Geschlechtes in der Steinkohlenflora schon von Göppert und Eichwald nachgewiesen wurde. Unsere Art steht dem *Chondrites antiquus Sternb.* aus der Uebergangsformation am nächsten. Das Laub ist, so wie bei diesem, gabelästig, zweifach-gefiedert, knorpelig. An der Gabelung bemerkt man oft eine kleine Anschwellung, und die linealen, gleichbreiten Aestchen entspringen an derselben fast unter rechtem Winkel. Sie unterscheidet sich jedoch von *Chondrites antiquus* durch einige sehr hervortretende Charaktere. Die Pflanze ist in allen Verhältnissen zarter, die Aeste und Aestchen des Laubes sind schmäler, mehr sparrig abstehend und die endständigen meist verkürzt.

Ord. Calamiteae.

Calamites Volkmanni Ettingsh.

Taf. V, Fig. 1—4; Taf. VI, Fig. 1—2.

C. caule cylindrico, articulato, costis 1—1 ½ millm. latis, tuberculis seu cicatricibus foliorum rotundatis, foliis linearibus verticillatis, crebris, spicis cylindricis, articulatis, anguste linearibus, 4—10 centim. longis, pedunculatis, deciduis, bracteatis, bracteis in spicis fructiferis abbreviatis oppositis et alternis, lineari-acuminatis, vel subulatis, patentibus; in spicis sterilibus longioribus crebris, lineari-subulatis, planis, rectis et erecto-patentibus; sporocarpiis in axillis bractearum sessilibus, solitariis, nuculaeformibus, obovatis vel rotundatis.

In schisto argillaceo lithanthracum ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Die vorliegenden ährenförmigen Fruchtstände, die zu Stradonitz ziemlich selten zum Vorschein kommen, haben eine so grosse Aehnlichkeit mit den zu Radnitz und Schatzlar vorkommenden unzweifelhaften Fruchtähren des *Calamites communis Ettingsh.* (*Volkmannia distachya Sternb., V. arborescens Sternb., V. elongata Presl.*), dass ich selbe ebenfalls für die Aehren eines Calamiten erkläre.

Ich muss hier vorläufig erwähnen, dass die von mir in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen, IV. Band, 1. Abth., S. 65 et sq. aufgestellten Ansichten: „Alle unter der Geschlechtsbezeichnung *Volkmannia* beschriebenen Pflanzenreste der Steinkohlenformation seien die fruchttragenden Aehren, die als *Asterophyllites* bezeichneten aber die beblätterten Aeste und Aestchen der Calamiten"; ferner „die Artenzahl der Ordnung der Calamiten sei eine bedeutend geringere als die bisher angenommene", sich durch die neuerdings vorgenommene Untersuchung mehrerer Localitäten der böhmischen Steinkohlenformation vollkommen bewährt haben.

Die noch zu veröffentlichende Bearbeitung dieser Localfloren wird die sich hierauf beziehenden Thatsachen erschöpfend enthalten und ich verweise zum näheren Verständnisse der eben ausgesprochenen Bestimmung unserer Fossilreste, welche wir nun genauer betrachten wollen, auf meine demnächst erscheinende Monographie der Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen (Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Band, 3. Abtheilung, Nr. 1, mit 30 lithographirten Tafeln).

Die linealen, 3—6 Millim. breiten, mehr oder weniger lang gestielten Aehren sind mit linealpfriemlichen Deckblättern versehen, in deren Achseln die Sporenbehälter sitzen. Vollkommen entsprechend den zu Radnitz und Schatzlar vorkommenden Aehrenformen erscheinen auch hier zweierlei Varietäten, durch zahlreiche Uebergänge verbunden. Die eine Varietät umfasst die eigentlich fruchttragenden Aehren und zeichnet sich durch die schmälere Form der Aehre und durch spärlichere, meist kürzere, mehr abstehende Deckblätter aus. Die andere, welche ich für die sterilen Aehren derselben Art halte, zeigt längere und dichter gestellte, anliegende oder aufrecht abstehende Bracteen, die an den grösseren Formen mehr flachlineal als linealpfriemlich sind, aber auch, besonders an den kleinen Aehren, in Gestalt und Stellung allmälige Uebergänge zu den Bracteen der erst bezeichneten Varietät darbieten. Die Axe beiderlei Aehren ist gegliedert, was an den von der verkohlten Substanz mehr entblössten Abdrücken deutlich hervortritt. (Siehe die Aehren der Fig. 2 und 4 auf Taf. 5.)

Die Sporenbehälter sind verkehrt-eiförmig oder rundlich-eiförmig, an der Spitze meist etwas abgestutzt. Die starke Impression, so wie die Verkohlung, welche die Sporenbehälter im Gestein zurückliessen, deuten auf eine derbe, etwa nüsschenartige Beschaffenheit. Die Stellung der Sporangien ist sehr veränderlich; bald sind sie bloss gegen- oder bloss wechselständig, bald beides an ein und derselben Aehre. Manchmal bemerkt man den scheinbar wechselständigen Sporangien verkümmerte Fruchtansätze, die oft sogar noch mit ihrem Deckblatt gestützt sind, gegenüberstehend, wie diess z. B. bei der Aehre Fig. 2 und bei einigen Aehren auf Fig. 1 der Fall ist.

Von den Fruchtständen des *Calamites communis* unterscheiden sich unsere Aehren nur durch die schmallineale Form, die feineren, ungleich langen Bracteen und durch die eben erwähnte Stellung der Sporangien. Von den Fruchtähren des ebenfalls sehr nahe verwandten *Calamites tenuifolius Ettingsh.*, den ich zu Radnitz in mehreren Exemplaren erhielt, unterscheiden sie sich hauptsächlich durch die Form der Sporangien, die Stellung der Bracteen und endlich durch den Habitus. Erstere sind nämlich bei *Calamites tenuifolius* kleiner, zarter, gleichförmiger, seltener verkehrt-eiförmig als rundlich, nie aber an der Spitze abgestutzt und immer gegen- oder quirlständig; die Bracteen sind bei dieser Art gegen- oder quirlständig und in der Grösse von der Basis der Aehre gegen die Spitze zu gleichmässig abnehmend. Was den Habitus betrifft, so sind die Aehren des *Calamites tenuifolius* noch zarter und feiner als die unserer Art. Man vergleiche das Taf. VI, Fig. 4 abgebildete Exemplar eines beblätterten, fructificirenden Aestchens von *Calamites tenuifolius* aus der Steinkohlenflora von Minitz in Böhmen.

Mit diesen Calamiten-Aehren fand sich nun auch eine Asterophyllites-Form zu Stradonitz, welche mir aber eher ein von dem Stadium der ersten Knospenentfaltung wenig entferntes Calamitenstämmchen, als eine Astknospe zu sein scheint. Ich verdanke diess hier abgebildete, bis jetzt einzige Exemplar der Gefälligkeit des Herrn Hofrathes von Sacher-Masoch, in dessen ausgezeichneter Petrefacten-Sammlung es sich befindet. Die noch verkürzten Stammglieder werden gegen die Terminalknospe zu immer kleiner und schmäler. An den mittleren und unteren Gliedern sieht man die Längsrippen deutlich, welche hier $1-1\frac{1}{2}$ Millim. von einander entfernt stehen. Besonders treten die rundlichen Tuberkeln, die in gedrängter Reihe die Gliederungen begränzen, hervor. An den oberen Gliedern tragen diese Tuberkeln die linealen Blätter. Die Blattquirle werden bald sehr genähert und bilden die Terminalknospe.

Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.

Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt. In W. Haidinger's naturwissenschaftl. Abhandlungen, IV. Bd., 1. Abth., S. 75.

Taf. VI, Fig. 6.

S. caulibus cylindricis articulatis, ramosis usque ad $1\frac{1}{2}$ centim. in diametro metientibus; articulis striatis subaequilongis, elongatis vel approximatis; foliis cuneatis majoribus et minoribus, nunc integris, apice truncatis vel obtuse rotundatis, crenatis, nunc bilobis, lobis dentatis, nunc bifidis vel trifidis, lobis linearibus angustis, nervis tenuissimis, rectis vix dichotomis, confertis, apicem versus radiantibus; verticillis 4 — 6 — 8 — 9 — 12 phyllis; spicis cylindricis gracilibus, linearibus, articulatis, circa 6 centim. longis, 5 millim. latis, terminalibus et lateralibus, bracteatis, bracteis lineari-subulatis, verticillatis, internodia vix superantibus; verticillis approximatis.

Variat:

α. genuinum.

Foliis apice obtuse rotundatis, crenatis vel denticulatis, verticillis 6 — 9 phyllis.

Syn. Sphenophyllum Schlotheimii Brong. Prodr. pag. 68.
Sphenophyllites Schlotheimii Germar. Petref. pag. 13, Taf. 6, Fig. 2, 4.
Palmacites verticillatus Schloth. Nachtrag zur Petref. pag. 396. — Flora der Vorwelt Taf. 2, Fig. 4.

β. dentatum.

Foliis apice truncatis, crenatis vel inciso-dentatis, verticillis 4 — 12 phyllis.

Syn. Sphenophyllum dentatum Brongn. Prodr. pag. 68.
Rotularia pusilla Sternb. Vers. I, fasc. 4, pag. 32, Taf. 26, Fig. 4 a, b.

γ. varians.

Foliis in eodem ramo duplicis vel triplicis generis; tum apice integris, obtusissime rotundatis vel truncatis, crenulatis, tum angustatis apice inciso-dentatis vel multifissis, tum apice bifidis vel trifidis, lobis linearibus; verticillis 4 — 6 phyllis.

Syn. Sphenophyllites Schlotheimii Germar. Petref. Taf. 6, Fig. 1, 2.

δ. longifolium.

Foliis elongatis angustatis, ultra 3 centim. longis, apice fissis vel bifidis, lobis latiusculis, cuneiformibus, dentatis; verticillis hexaphyllis.

Syn. Sphenophyllum longifolium Ung. Gen. et spec. plant. foss. pag. 70.
Sphenophyllites longifolius Germar. Petref. pag. 17, Taf. 7, Fig. 2. — Isis 1837, pag. 425, Taf. 2, Fig. 2.

ε. fimbriatum.

Foliis profunde lobatis, lobis flabellatim expansis, apice incisis vel inciso-dentatis, laciniis lineari-lanceolatis, acuminatis; verticillis 6 — 9 phyllis.

Syn. Sphenophyllum fimbriatum Brongn. Petref. pag. 68.
Rotularia saxifragaefolia Sternb. Vers. I, fasc. 4, pag. 32, Taf. 55, Fig. 4.
Rotularia polyphylla Sternb. Vers. I, fasc. 4, pag. 32, Taf. 50, Fig. 4.

ζ. saxifragaefolium.

Foliis elongatis angustis, apice acute dentatis vel multifissis; verticillis hexaphyllis et enneaphyllis.

Syn. Sphenophyllum saxifragifolium Goepp. in Bronn Gesch. der Nat. pag. 14.
Sphenophyllites saxifragaefolius Germar. Petref. pag. 17, Taf. 7, Fig. 1.

η. erosum.

Ramis elongatis, gracilibus, fere filiformibus, foliis apice integris, truncatis vel obtuse rotundatis, denticulatis; verticillis 6 — 8 phyllis.

Syn. ***Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.*** Foss. Flor. I, Taf. 13, pag. 41.

In schisto lithanthracum: var, α. ad Wettinum Germaniae, et ad Cygneam Saxoniae; var. β. ad Swina et Moschitz prope Radnitz, nec non ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae, ad Zaukerode prope Dresden; var. γ. ad Wettinum et ad Radnitz; var. δ. ad Wettinum et Lobejunum; var. ε. ad Swina et Moschitz prope Radnitz, ad Paulton in Sommerset Angliae; var. ζ. ad Wettinum, nec non ad Reschitza Hungariae; var. η. ad Jarrow Angliae et ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Diese vielgestaltige Art variirt in der Form der Blätter sehr, wie es die zahlreichen Exemplare, welche zu Radnitz, Wettin und Zwickau zum Vorschein kamen, hinlänglich erweisen. Sie sind im Umrisse stets keilförmig, aber in ihrer Grösse sehr verschieden; bald ganz ungetheilt, an der abgestutzten oder abgerundeten Spitze gekerbt; bald zweilappig mit gezähnten oder gespaltenen Lappen; seltener zwei- oder dreitheilig mit schmal linealen, divergirenden Lappen. Alle diese Blattformen gehen verschiedentlich in einander über, ja es kommen sogar nicht eben selten sehr extreme Blattformen an ein und demselben Exemplare vor. An unserer Localität fanden sich sowohl Exemplare, welche der Varietät β., als solche, die der Varietät η. entsprechen. Das abgebildete Exemplar zeigt die Blattformen beider Varietäten. Die an der abgestutzten Spitze deutlich gezähnten oder gekerbten Blätter gehören zu ***Sphenophyllum dentatum Brongn.***, die an der mehr abgerundeten Spitze fein gezähnelten oder ganzrandigen Blätter zu ***Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.***

Annularia longifolia Brongn.

Brongniart, ***Prodr., pag. 150.*** — Germar, Petref. pag. 29, Taf. 9.
Ettingshausen, Beitrag zur Flora der Vorwelt in W. Haidinger's naturwiss. Abhandlungen, IV. Bd., 3. Abthl., pag. 74.

Taf. I, Fig. 4.

A. bipedalis et ultra, caule pollicem crasso, ramis oppositis divaricatis, foliis verticillatis uninerviis, linearibus, acuminatis, saepe apice in spinulam desinentibus; verticillis pleiophyllis (circiter 24); spicis articulatis, striatis, cylindricis; sporocarpiis ovatis biserialibus intra verticillos squamarum.

Syn. ***Casuarinites stellatus Schloth.*** Nachtrag zur Petref. pag. 397. — Flora der Vorwelt. Taf. 1, Fig. 4.
Bornia stellata Sternb. Vers. I, fasc. 4, pag. 28.
Asterophyllites equisetiformis Lindl. et Hutt. Foss. Flor. II, Taf. 124.
Annularia spinulosa Sternb. Vers. I, fasc. 4, pag. 31, Taf. 19, Fig. 4. — ***Brongn. Prodr. pag. 156.***

In schisto lithanthracum ad Kammerberg, Mannebach et Wettinum Germaniae, ad Cygneam et Zaukerode Saxoniae, ad Waldenburg Silesiae, ad Radnitz et Stradonitz Bohemiae, nec non ad Reschitza Hungariae.

Diese Pflanze kommt hier häufig, und meistens in den graulichen, feinthonigen Schiefern vor.

Ord. Neuropterideae.

Neuropteris coriacea Ettingsh.

Taf. II, Fig. 4.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus, linearibus, patentibus; pinnulis coriaceis rigidis, sessilibus, alternis, approximatis vel margine imbricatis, ovato-subrotundis vel ellipticis, 8—13 millim. longis, 4—7 millim. latis, apice subangustato obtusiusculis, integerrimis, basi cordatis, terminali majore ovata, lobata, basi acuta; nervo medio tenui, venis creberrimis, tenuissimis, arcuatis, furcatis; rhachidibus teretibus.

In schisto argillaceo lithanthracum ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Dass wir es hier mit einer Neuropteris-Art zu thun haben, bedarf wohl keines Beweises, und zwar müssen wir aus der Abtheilung der Arten mit herzförmiger Basis der Fiederchen vor allem die folgenden: *Neuropteris gigantea Sternb.*, *N. plicata Sternb.*, *N. heterophylla Brongn.*, *N. Cistii Brongn.*, *N. Loshii Brongn.*, *N. Grangeri Brongn.*, *N. flexuosa Sternb.* als solche Arten hervorheben, mit welchen unsere Art zunächst zu vergleichen ist.

Die Fieder des doppelt gefiederten Laubes sind lineallänglich, wechselständig, sitzend und stehen unter wenig spitzen Winkeln von der Hauptspindel ab. Die wechselständigen, sitzenden Fiederchen zeichnen sich durch eine besondere Starrheit aus, die durch den Grad der Impression und die ziemlich beträchtliche Lage von verkohlter Substanz sich zu erkennen gibt. Sie stehen an der Spindel sehr genähert, oft dachig am Rande sich berührend und sind mit herzförmiger Basis eingefügt. Die Form der Fiederchen ist eiförmig-rundlich bis elliptisch, ganzrandig, an der etwas zusammengezogenen Spitze stumpflich. Wie bei den Fiedern von *Neuropteris flexuosa Sternb.* und *N. heterophylla Brongn.* fällt uns hier das in der Grösse und Form von den übrigen Fiederchen sehr abweichende Endfiederchen auf. Es ist rhombisch-eiförmig, spitz, an der Basis in den sich in die Spindel fortsetzenden Stiel verschmälert, am Rande lappig-eingeschnitten. Die Nervation der Fiederchen bietet wenig Eigenthümliches dar und verhält sich wie bei den meisten Neuropteris-Arten.

Ich halte die eben beschriebene Form dieses Geschlechtes für eine neue Art, da sie von jeder der oben aufgezählten Arten, welche alle hier in Betrachtung zu ziehenden Aehnlichkeiten umfassen, durch stichhältige Merkmale getrennt werden kann.

Neuropteris gigantea Sternb. ist durch die gestielten Fieder und die locker gestellten, länglichen Fiederchen, *Neuropteris plicata Sternb.* durch die am Rande stets wellig-gefalteten und *Neuropteris heterophylla Brongn.* durch die am Rande meist mehr oder weniger lappigen Fiederchen, so wie durch die Tracht des ganzen Laubes wesentlich verschieden.

Neuropteris Cistii Brongn. weicht hauptsächlich durch die verlängerten Fieder und die entfernte Stellung der an einer dünnen, stielrunden Spindel sitzenden, fast rundlichen Fiederchen; *Neuropteris Loshii Brongn.* durch verlängerte, noch schmälere Fieder und kleinere, mehr rundliche Fiederchen ab.

Neuropteris Grangeri Brongn., die unserer Art in der Form der Fiederchen ziemlich nahe kommt, ist durch verlängerte, schlanke Fieder, den dicken, hervorspringenden Mittelnerv der Fiederchen und durch die nicht gedrängte Stellung derselben verschieden.

In der Anheftung der Finderchen an die Spindel, in ihrer Stellung und endlich in der Form der Endfieder zeigt aber unsere Art so grosse Uebereinstimmung mit *Neuropteris flexuosa Sternb.*, dass man sie für identisch mit dieser Art halten möchte, würde nicht die Form der Fiederchen und der Habitus der ganzen Fieder constante Unterschiede darbieten. Die Fiederchen sind bei *N. flexuosa* länglicher und an der Spitze abgerundet-stumpf; die Tracht der Fieder weicht von der unserer Art durch die mehr gedrängte Stellung der Fiederchen ab.

Die neue Neuropteris-Art, welche ich nach der aufallend lederartigen Beschaffenheit der Fiederchen benenne, fand ich nur in den oberen gelblichgrauen Schieferthon von Stradonitz in einigen Exemplaren.

Neuropteris gigantea Sternb.

Sternberg, Vers. I, fasc. 4, p. 16, II, p. 72. — Brongniart, *Prodr. p. 54.—Hist. végét. foss. I, p. 240, tab. 69.*— Lindley and Hutton, foss. Flor. I, p. 145, Taf. 52. — Göppert, *Syst. fil. foss. p. 169.*

N. fronde ampla, bipinnata, pinnis suboppositis petiolatis, linearibus, patentibus, jugis distantibus; pinnulis alternis oppositisque, sessilibus, deciduis, oblongis, obtusis, integerrimis, horizontalibus, basi cordatis, aequalibus; nervo medio tenuissimo, venis creberrimis, tenuissimis arcuatis, furcatis; rhachidibus teretibus, primaria crassa.

Syn. ***Filicites lingularius Schloth.*** Petref. p. 411. — Flor. d. Vorw. Taf. 2, Fig. 25.
Osmunda gigantea Sternb. Vers. I, fasc. 4, p. 29, 33, Taf. 22.

In schisto lithanthracum loc. plur. Silesiae, ad Saarbrück Germaniae, ad Radnitz, Stradonitz et Schatzlar Bohemiae, nec non ad Newcastle Angliae.

Diese Art kommt in den unteren Schichten des blaugrauen feinthonigen Schiefers von Stradonitz und zwar ziemlich häufig vor. Meist finden sich aber nur einzelne Fiederchen, die bei dieser Art leicht abfällig gewesen sein müssen.

Neuropteris squarrosa Ettingsh.

Taf. VI, Fig. 3.

N. fronde pinnata, pinnulis distantibus, sessilibus, oppositis sub angulo recto a rhachide patentibus, oblongis, 30—40 millim. latis, obtusis, integerrimis, basi dilatatis, cordatis; nervo medio crassiusculo, venis creberrimis, valde approximatis, tenuissimis, arcuatis, furcatis, rhachide tereti.

In schisto argillaceo lithanthracum ad Stradonitz Bohemiae.

Von dieser sehr interessanten neuen Art kam bis jetzt nur das einzige hier abgebildete Bruchstück, welches sich im National-Museum zu Prag befindet und ich durch die Gefälligkeit des Herrn Custos Dormitzer zur Untersuchung erhielt, zum Vorschein. Es gehört einer Neuropteris-Fieder an. Die Fiederchen des wahrscheinlich doppeltgefiederten Laubes sind in regelmässigen Abständen gegenständig, länglich, stumpf, ganzrandig, an der etwas erweiterten Basis herzförmig. Charakteristisch ist die sparrige Stellung der Fiederchen, die unter rechtem Winkel von der Spindel divergiren.

In den eben angeführten Merkmalen stimmt unsere Form mit *Neuropteris macrophylla Brongn.* nahezu überein, und man könnte es keinem Anstande unterziehen, sie mit dieser Art zu vereinigen, wenn nicht in der Nervation der Fiederchen hier ein bedeutender Unterschied bestehen würde, der die Trennung beider Formen der Species noch immerhin nothwendig macht. Während nämlich bei unserer Art aus dem ziemlich mächtigen Mediannerven zahlreiche, feine und sehr genäherte Secundärnerven entspringen, die sich gabelig theilend im Bogen dem Rande zueilen, gehen bei *Neuropteris macrophylla* aus dem weniger mächtigen Mediannerven stark ausgeprägte, nicht zahlreiche secundäre Nerven, die, in wenige Gabeläste sich spaltend, über 1 Millim. von einander entfernt stehen.

Neuropteris Loshii Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 53. — Hist. végét. foss. I, p. 142, taf. 73.* — Sternberg, Vers. II, p. 72. — Göppert, *Syst. fil. foss. p. 198.*

N. fronde bipinnata, pinnis sessilibus, suboppositis alternisque linearibus, elongatis, patentibus; pinnulis sessilibus, alternis, approximatis, contiguis, cordato-ovatis, 5 — 11 millim. longis, 4—6 millim. latis, obtussissimis, integerrimis, terminalisubrhomboidea, infra medium angulata, caeteris majore; nervo medio tenui, venis creberrimis arcuatis, furcatis; rhachidibus teretibus.

Syn. Lithosmunda minor Scheuchz. herb. diluv. p. 20, taf. 4, fig. 3.
Gleichenites neuropteroides Göpp. Syst. fil. foss. p. 186, taf. 4, 5. — Gatt. foss. Pflanz. I, p. 7.

In saxo arenaceo formationis transitionis ad Landshut Silesiae. In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, ad Radnitz et Stradonitz Bohemiae, ad Geislautern et Saarbrück Germaniae, ad Valenciennes, Charleroi, Leodium Galliae, ad Newcastle et Lowmoor Angliae, ad Wilkesbarre Pensylvaniae; in arenaceo rubro ad Cygneam Saxoniae nec non prope Dresden.

Ein Fiederfragment und einige freiliegende Fiederchen, welche sich zu Stradonitz vorfanden, kann ich nach sorgfältiger Vergleichung nur zu dieser in der Steinkohlenformation sehr verbreiteten Art zählen. Da diese Art überdiess durch ihre gleichförmigen, rundlichen oder herzförmigen, ziemlich genäherten, sich am Rande stets etwas deckenden Fiederchen sehr charakteristisch ist und nicht leicht mit einer anderen Art verwechselt werden kann, so unterliess ich es eine Abbildung davon zu geben.

Cyclopteris tenera Ettingsh.

Taf. I, Fig. 5.

C. fronde tripinnata, pinnis alternis petiolatis, 12—23 millim. longis, 3—5 millim. latis, rhachide plana, pinnulis cuneiformibus, inaequalibus, integris, apice subtruncatis, inferioribus basi in petiolum brevissimum angustatis, summis basi confluentibus, nervis vix distinctis.

In schisto argilloso lithanthracum ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Das vorliegende Wedelfragment gehörte ohne Zweifel einer Cyclopteris-Art und zwar, wie diess aus dem Habitus desselben zu entnehmen, einer Form mit dreifach gefiedertem Wedel an. In dieser Gruppe treten uns nämlich zwei Arten ganz vorzüglich hervor, mit welcher das in Frage stehende Fossil die meiste Aehnlichkeit hat, *Cyclopteris cuneata Goepp. (Sphenopteris nervosa Brongn.)* und *Cyclopteris microphylla Goepp.*

Die Fieder sind länglich, wechselständig, gestielt; die Spindel ist eben, ohne Furchen; die Fiederchen sind ungleich in der Grösse, keilförmig, ungetheilt und ganzrandig, an der Spitze meist abgestutzt, an der Basis verschmälert. Die unteren gehen oft in einen sehr kurzen Blattstiel über, nur die obersten hängen an der Basis zusammen. Von Nerven ist nichts Deutliches wahrzunehmen; jedenfalls waren sie sehr fein.

Aus den eben auseinandergesetzten Charakteren lässt sich nun das Gemeinsame, sowie das Unterscheidende unserer Art in Bezug auf die beiden oben bezeichneten ihr nahe stehenden Arten leicht trennen. Die *Cyclopteris cuneata* weicht durch grössere, an der Spitze oft zwei- bis dreilappige Fiederchen und deutlich hervortretende, fächerartig dichotome Nerven; die allerdings noch näher verwandte *Cyclopteris microphylla Goepp.* durch die in der Grösse fast gleichen, verkehrt eiförmigen, an der Spitze nicht abgestutzten Fiederchen und die deutlich fächerartigen Nerven ab. Entferntere Aehnlichkeiten sind *Odontopteris Schlotheimii Brongn.* und *Sphenopteris Hibberti Lindl. et Hutt.*, beide in der Grösse und Form der Fiederchen verschieden.

Cyclopteris rhomboidea Ettingsh.

Taf. II, Fig. 5.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis, approximatis, patentibus, pinnulis alternis rhomboideis vel obovatis, coriaceis, inaequalibus, basi in petiolum brevissimum attenuatis, terminalibus majoribus rhomboideis, margine undulatis vel lobatis; nervis creberrimis, flabellatis, dichotomis, rhachide subflexuosa.

In schisto argillaceo lithanthracum ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Eine sehr charakteristische Art, welche sich zu Stradonitz nicht selten findet und durch ihre gedrängt stehenden Fieder, so wie durch die derben, lederartigen, stets mehr oder weniger rhombenförmigen, kurzgestielten Fiederchen vor allen Cyclopteris-Formen ausgezeichnet ist. Das Laub ist zweifach gefiedert; die Fieder sind an der etwas hin und her gebogenen Spindel wechselständig, in der Grösse ungleich, nach der Basis keilförmig verschmälert, die endständigen grösser und ausgesprochen rhombenförmig, am Rande meist wellig oder lappig; die Nerven sehr zahlreich, fächerförmig, fast gerade, oder im schwachen Bogen nach dem Rande strahlend.

Unter den bis jetzt bekannten Cyclopteris-Arten kommt *Cyclopteris concinna Goepp.* aus der englischen Steinkohlenformation unserer Art in der Tracht am nächsten, unterscheidet sich aber wesentlich durch die zarteren, membranösen Fiederchen, welche, stets kleiner und in der Form mehr rundlich, mit feinen Stielchen ganz nach Art unserer Adianten versehen sind. Weniger in der Tracht der ganzen Pflanze, als vielmehr in der Form der Fiederchen nähert sich unserer Art *Cyclopteris Beani Lindl. et Hutt.* aus den jurassischen Schichten Englands; ist aber durch ihr einfach gefiedertes Laub und durch die Einfügung der sitzenden Fieder leicht zu unterscheiden.

Ord. Sphenopterideae.

Sphenopteris Haidingeri Ettingsh.

Taf. II, Fig. 1—3, Taf III, Fig. 4.

S. fronde bi-tripinnata, pinnis alternis, sessilibus, patentibus, pinnulis pinnatifidis alternis, sessilibus, approximatis, lanceolatis vel oblongis, 2—4 centim. longis, 1—$1^1/_2$ centim. latis, obtusiusculis, laciniis approximatis, oppositis et alternis, patentissimis, oblongis margine crenatis, obtusis, in fronde juniore abbreviatis; nervo medio distincto, in fronde adultiore crassiusculo, nervis secundaris tenuibus, rectis, remotis, nervis tertiariis curvatis, apice furcatis vel dichotomis; rhachidibus subangulatis.

In schisto argillaceo formationis lithanthracum ad Stradonitz prope Beraun Bohemiae.

Diese ebenfalls sehr ausgezeichnete neue Art gehört zu den an Individuen reichsten Arten unserer Localflora. Das Laub ist zwei- auch dreifach gefiedert, die ziemlich genäherten Fieder sind wechselständig, sitzend und stehen fast unter rechtem Winkel von der etwas geflügelten oder kantigen Spindel ab. Die Fiederchen sind sehr genähert, wechselständig, sitzend, abstehend, länglich-lanzettlich, stumpflich, mehr oder weniger tief-fiederspaltig; die Abschnitte der Fiederchen sehr genähert, gegen- und wechselständig, fast sparrig abstehend, länglich, am Rande gekerbt, sehr stumpf. Die secundären Nerven, welche, aus dem ziemlich mächtigen Mediannerven entspringend, die Lappen der Fiederchen versorgen, sind sehr fein und geben tertiäre Nervchen ab, die, sich gabelig verästelnd, den Randkerben der Lappen zulaufen. Die Länge und Form der Fiederchen, so wie die Beschaffenheit ihrer Einschnitte variiren bei dieser Art sehr. Im Allgemeinen lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden, welche aber, durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden, kaum als Varietäten, vielmehr als verschiedene Altersstufen des Wedels zu betrachten sind. Die eine Form (Taf. II, Fig. 1 und 3), bei weitem die häufigere, zeigt verlängerte Fieder und 3—4 Centim. lange, tief eingeschnittene Fiederchen, deren Anheftungsstellen über 1 Centim. von einander entfernt sind. Die andere Form (Taf. II, Fig. 2, Taf. III, Fig. 4) hat kürzere Fieder mit nicht über 2 Centim. langen, seicht eingeschnittenen Fiederchen, deren Anheftungsstellen nicht über 7 Centim. entfernt liegen. Diese Unterschiede sind jedoch keineswegs constant; sie drücken nur relative Grössenverhältnisse aus. Die erstere Form entspricht dem vollständig entwickelten, die letztere hingegen einem jüngeren Zustande des Wedels ein und derselben Species.

Von den bis jetzt beschriebenen Sphenopteris-Arten haben wir nur die *Sphenopteris crenata Lindl. et Hutt.* aus der Steinkohlenformation Englands als eine mit unserer Art analoge Form hervorzuheben. Sie unterscheidet sich aber hinlänglich durch die Stellung der Fieder und die verkleinerten, spitzen Fiederchen.

Sphenopteris intermedia Ettingsh.

Taf. I, Fig. 6 und 7.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis, remotis, erecto-patentibus, pinnatis; pinnulis subpatentibus ovatis, abbreviatis, circ. 2—4 centim. longis, 1—2 centim. latis, profunde pinnatifidis, laciniis 2—3 jugis, inferioribus trilobis, superioribus bilobis, lobis obtusiusculis; nervis vix conspicuis.

In schisto argilloso formationis lithanthracum ad Stradonitz.

Die vorliegende Sphenopteris-Form zeigt ein doppelt gefiedertes Laub mit wechselständigen und entfernt von einander gestellten, aufrecht abstehenden Fiedern. Die etwas abstehenden, im Umrisse kurz-eiförmigen Fiederchen sind tief-fiederspaltig, die Abschnitte derselben zwei- bis dreipaarig, kurz-keilförmig, die unteren stumpf-dreilappig, die oberen zweilappig mit etwas spitzeren Lappen. Die Nervation ist nicht deutlich erhalten.

Unser Fossil hat mit den folgenden Sphenopteris-Arten als: *Sphenopteris arguta Lindl. et Hutt.* aus jurassischen Schichten Englands, *Sphenopteris Hoeningshausi Brongn.*, *Sphenopt. tenuifolia Brongn.*, *Sphenopt. divaricata Goepp.*, *Sphenopt. microloba Goepp.* und *Sphenopt. tridactylites Brongn.* aus der Steinkohlenformation, mehr oder weniger auffallende Aehnlichkeit, ohne jedoch mit irgend einer derselben vollkommen übereinzustimmen. Die *Sphenopteris arguta Lindl. et Hutt.* entfernt sich von demselben durch die rundlich-keilartige Form der Fiederchenabschnitte, deren Zipfel mit zwei bis drei linealen spitzen, fast vorgezogenen Zähnen versehen sind; *Sphenopteris Hoeninghausi* durch ihre verlängerten, linealen Fiederchen und die rundlichen, an der Basis etwas keilig verschmälerten, seicht dreilappigen Abschnitte; endlich *Sphenopteris tenuifolia* durch ihre gestielten, verlängert-lanzettlichen Fiederchen und die meist fünfpaarigen, etwas keiligen, verlängerten Abschnitte derselben.

Am meisten kommen aber unserer Form die drei zuletzt genannten Arten nahe, unter welchen die *Sphenopteris tridactylites* ganz besonders hervorgehoben werden muss. *Sphenopteris microloba* und *S. divaricata*, welche im Habitus des Laubes und in der Form der Fiederchen unter einander wenig differiren, unterscheiden sich von unserer Art noch am besten durch ihre kleinen, rundlich-eiförmigen Fiederchen, deren Lappen verlängert-keilförmig oder lineal sind. Die *Sphenopteris tridactylites* aber kann in der Form der Fiederchenabschnitte von unserer Art kaum mit Sicherheit getrennt werden, obgleich sich im Allgemeinen angeben lässt, dass diese bei unserem Fossil etwas schmäler, nicht breit-eiförmig, sondern elliptisch und ihre Lappen kleiner sind. Allein ein sehr wichtiger Unterschied zwischen diesen beiden Farrenformen existirt, abgesehen von der Fiederung des Laubes, in der Stellung der Fieder und in der Form der Fiederchen selbst. Die *S. tridactylites* besitzt nämlich fast wagerecht abstehende, ziemlich genäherte Fieder mit verlängert lanzettlichen Fiederchen; bei unserer Art hingegen sind die aufrecht abstehenden Fieder entfernt gestellt und ihre Fiederchen verkürzt-eiförmig. Aus diesem Grunde halte ich die Vereinigung beider Formen für unzulässig.

Sphenopteris trifoliata Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 202, taf. 53, fig. 3.*

S. fronde bipinnata, tripinnatave, pinnis patentibus, primariis petiolatis, secundariis sessilibus; pinnulis ovatis, obtusis, superioribus trilobis, integrisve, inferioribus pinnatifidis, laciniis bijugis, subrotundis, margine revolutis; rhachidibus teretibus; rectis, nervis, obliteratis.

Syn. Cheilanthites trifoliata Goepp. Syst. fil. foss. p. 246.

In schisto lithanthracum Galliae, Angliae, ad Waldenburg Silesiae, nec non ad Stradonitz Bohemiae.

Diese charakteristische Art kam zu Stradonitz bis jetzt nur in einem einzigen Exemplare, welches in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes aufbewahrt ist, vor.

Ord. Pecopterideae.

Asplenites elegans Ettingsh.

Taf. III, Fig. 1—3, Taf. IV, Fig. 1—3.

A. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus remotis, erecto-patentibus, elongatis; pinnulis alternis sessilibus patentibus approximatis, oblongo- vel obovato-cuneatis, 2—3 centim. longis, 8—14 millm. latis, inaequaliter incisis vel fissis, lobis et laciniis strictis, flabellatim divergentibus; nervis flabellatis simplicibus et dichotomis; rhachidibus teretibus.

In schisto argillaceo lithanthracum ad Stradonitz Bohemiae.

Diese interessante Farrenart findet sich zu Stradonitz in gleicher Häufigkeit, wie die bereits beschriebene *Sphenopteris Haidingeri.*

Das doppelt gefiederte Laub zeigt entfernt-wechselständige, sitzende Fieder, die unter ziemlich spitzem Winkel von der stielrunden, etwas gefurchten Hauptspindel entspringen. Die Fiederchen sind sehr genähert, wechselständig, ziemlich divergirend, verkehrt-eiförmig oder verlängert-keilig, sitzend, verschiedenartig eingeschnitten gelappt, mit fächerartig von einander weichenden, mehr oder weniger linealspitzen Lappen. Die fächerartig angeordneten Nerven sind einfach oder gabelspaltig und strahlen von der Basis gegen die Spitze der Fiederchen.

Es dürfte kaum viele Formen von *Filices* aus der Steinkohlenformation geben, welche eine so augenfällige Verwandtschaft mit jetztweltlichen Farrenarten beurkunden, wie die eben beschriebene. *Asplenium dimidiatum Swartz* von Südamerika, *Asplenium falcatum Sw.* von der Insel Norfolk, insbesondere *Asplenium zamiaefolium Humboldt* von Caraccas sind es, die in Form und Anheftung der Fiederchen wie im ganzen Habitus des Laubes die grösste Analogie mit unserem Fossil darbieten. Ich glaubte daher dasselbe am zweckmässigsten dem Geschlechte *Asplenites* einzureihen.

Unter den bis jetzt bekannten Arten dieses Geschlechtes finden wir nur eine einzige, *Asplenites Virletii Goepp.*, welche sich im Habitus des Wedels einigermassen mit *Asplenites elegans* vergleichen lässt, aber durch verlängert-lanzettliche, fiederspaltige Fiederchen wesentlich abweicht.

Asplenites Reussii Ettingsh.

Taf. I, Fig. 8 und 9.

A. fronde bipinnata, pinnis alternis, abbreviatis, subapproximatis, coriaceis, obovatis vel rotundatis, 6—10 millim. longis, 4—7 millim. latis, margine denticulatis vel crenatis; nervis flabellatis, simplicibus et dichotomis; rhachidibus teretibus, subflexuosis.

In schisto argilloso formationis lithanthracum ad Stradonitz Bohemiae.

Wir haben hier abermals eine sehr charakteristische Asplenites-Form vor uns, welche der vorigen in der Tracht ziemlich nahe steht. Der Wedel ist doppelt-gefiedert, die Fieder sind wechselständig, kürzer und mehr genähert als bei *Asplenites elegans;* die Fiederchen wechselständig, an der etwas hin und her gebogenen, stielrunden Spindel sitzend, aufrecht abstehend und sehr genähert, oft fast dachig am Rande sich berührend, von starrer, lederartiger Beschaffenheit, verkehrt eiförmig oder rundlich, sehr stumpf, am Rande fein gezähnt oder klein gekerbt; die Nerven fächerartig strahlend, einfach und gabelästig. Die Stellung der Fieder und die Form der Fiederchen unterscheiden sonach diese neue Art, welche ich dem um die Förderung der Paläontologie hochverdienten Herrn Prof. A. E. Reuss widme, hinlänglich von der vorher beschriebenen.

Ord. Lepidodendreae.

Cardiocarpum orbiculare Ettingsh.

Taf. VI, Fig. 4.

C. capsulis lenticularibus, compressis, tenuibus, rotundatis, 14—16 millim. longis, 11—15 millim. latis, apice emarginatis, semine ovato vel rotundo.

In schisto argillaceo lithanthracum ad Stradonitz Bohemiae.

Eine fossile Frucht, die alle Charaktere des von Brongniart aufgestellten und den Lepidodendreen eingereihten Geschlechtes *Cardiocarpum* an sich trägt. Die linsenförmig zusammengedrückte, dünnwandige Kapsel ist rundlich, an der Spitze etwas ausgerandet und enthält einen ähnlich geformten Samen.

Es scheint diese Art, welche ich in wenigen Exemplaren bei Stradonitz fand, zu den Seltenheiten dieser Steinkohlenflora zu gehören.

Ord. Lycopodiaceae.

Cordaites borassifolia Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 277.*

Taf. V, Fig. 5.

C. foliis simplicibus, elongatis spatulaeformibus, integerrimis, nervis continuis, tenuibus, parallelis; epidermide cellulis seriatis, parallelepipedis, stomatibus simplicibus.

Syn. Flabellaria borassifolia Sternb. Vers. I, fasc. 2, p. 27, I, fasc. 4, p. 34, Taf. 18. — *Corda,* Beitr. zur Flor. d. Vorw. p. 44, Taf. 24 und 25.

Cycadites palmatus Sternb. Vers. I, fasc. 4, p. 32, Taf. 40.

In schisto lithanthracum ad Swina et Wranowitz prope Radnitz, nec non ad Stradonitz Bohemiae.

Die verlängerten, mehr oder weniger spatelförmigen Blätter dieser bisher nur in der Steinkohlenmulde von Radnitz beobachteten Pflanze kommen zu Stradonitz mit *Sphenopteris Haidingeri* und *Asplenites elegans* ausserordentlich häufig vor.

Ord. Palmae.

Palmacites caryotoides Sternb.

Sternberg, Vers. I, fasc. 4, p. 35, Taf. 48, Fig. 2.

Taf. I, Fig. 3.

P. foliis pinnatifidis, laciniis more Caryotarum inaequaliter incisis, nervis tenuibus, parallelis.

In schisto lithanthracum ad Radnitz, nec non ad Stradonitz Bohemiae.

Das hier abgebildete Fossil, welches zu Stradonitz zum Vorschein kam, halte ich für identisch mit dem von Sternberg a. a. O. beschriebenen *Palmacites caryotoides* und gründe diese Annahme auf einige unzweifelhaft dieser Art angehörige Exemplare, die ich aus den Steinkohlenlagern von Radnitz erhalten habe.

Uebersicht der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1, 2. *Chondrites Goeppertianus Ettingsh.*
Fig. 3. *Palmacites caryotoides Sternb.*
Fig. 4. *Annularia longifolia Brongn.*
Fig. 5. *Cyclopteris tenera Ettingsh.*
Fig. 6, 7. *Sphenopteris intermedia Ettingsh.*
Fig. 8, 9. *Asplenites Reussii Ettingsh.*
Sämmtliche Exemplare stammen von Stradonitz bei Beraun in Böhmen und sind in dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

Taf. II.

Fig. 1—3. *Sphenopteris Haidingeri Ettingsh.*
Fig. 4. *Neuropteris coriacea Ettingsh.*
Fig. 5. *Cyclopteris rhomboidea Ettingsh.*
Alle Exemplare von Stradonitz in Böhmen. Im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. III.

Fig. 1—3. *Asplenites elegans Ettingsh.*
Fig. 4. *Sphenopteris Haidingeri Ettingsh.*
Alle Exemplare von Stradonitz. Im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. IV.

Fig. 1—3. *Asplenites elegans Ettingsh.*, von Stradonitz in Böhmen. Im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. V.

Fig. 1—4. *Calamites Volkmanni Ettingsh.*
Fig. 5. *Cordaites borassifolia Ung.*
Alle Exemplare von Stradonitz in Böhmen. Im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. VI.

Fig. 1, 2. *Calamites Volkmanni Ettingsh.*, von Stradonitz bei Beraun. Fig. 1, aus der Sammlung des National-Museums zu Prag; Fig. 2, aus der Sammlung des Herrn k. k. Hofrathes v. Sacher-Masoch in Prag.
Fig. 3. *Neuropteris squarrosa Ettingsh.*, von Stradonitz bei Beraun. Aus der Sammlung des National-Museums zu Prag.
Fig. 4. *Cardiocarpum orbiculare Ettingsh.*, von Stradonitz. In dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 5. *Calamites tenuifolius Ettingsh.*, von Minitz in Böhmen. Aus der Sammlung des National-Museums zu Prag.
Fig. 6. *Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.*, von Stradonitz. In dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1-2. Chondrites Goeppertianus Ett. Fig. 3. Palmacites caryotoides Sternb. Fig. 4. Annularia longifolia Brongn.
Fig. 5. Cyclopteris tenera Ett. Fig. 6-7. Sphenopteris intermedia Ett. Fig. 8-9. Asplenites Reussii Ett.

Fig. 1-3. Sphenopteris Haidingeri Ett. Fig. 4. Neuropteris coriacea Ett. Fig. 5. Cyclopteris rhomboidea Ett.

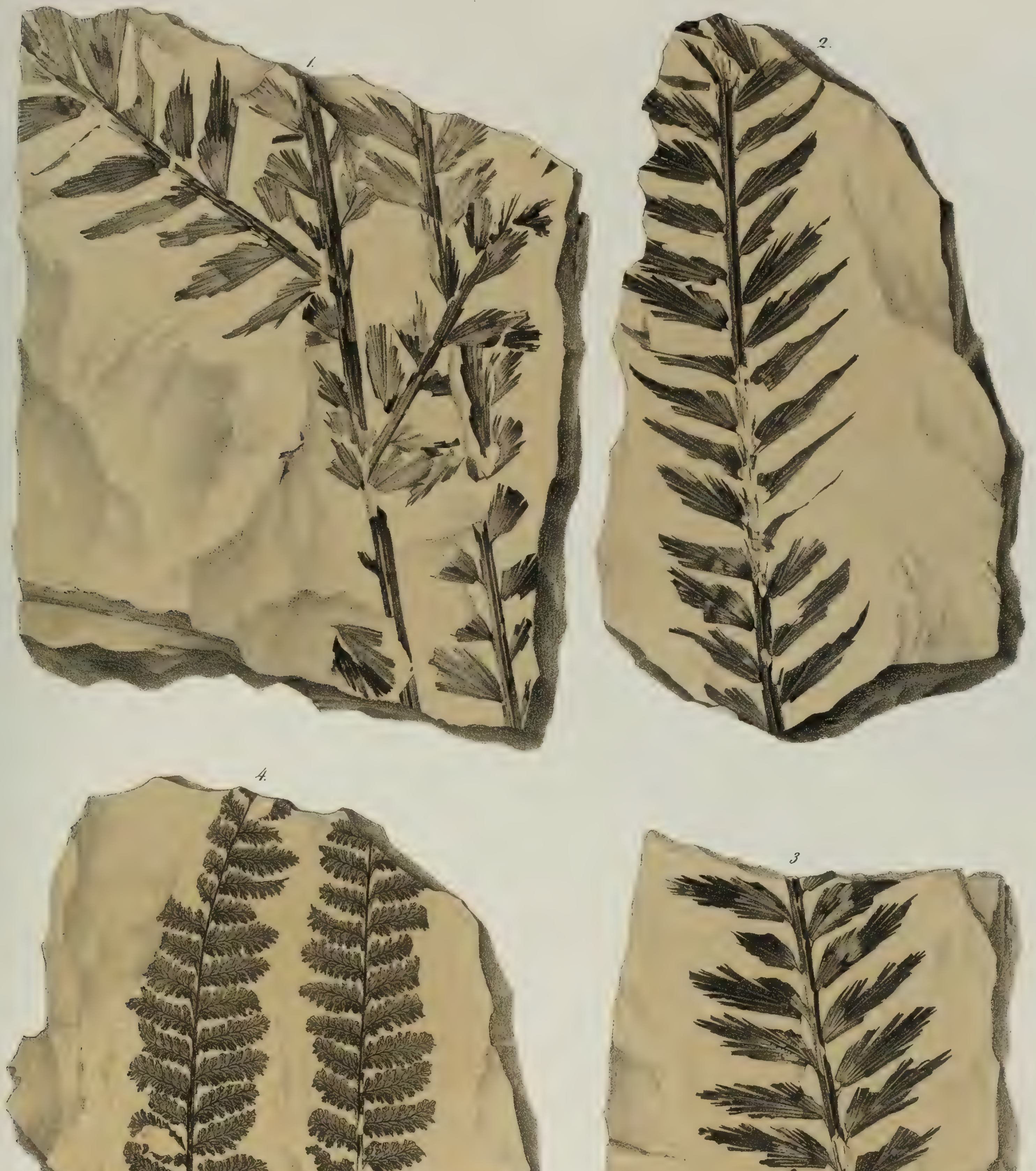


Fig. 1-3. Asplenites elegans Ett. Fig. 4. Sphenopteris Haidingeri Ett.

Fig. 1–3. Asplenites elegans Ett.

Fig. 1_4. Calamites Volkmanni Ett. Fig. 5. Cordaites borassifolia Ung.

Fig. 1. 2. Calamites Volkmanni Ett. Fig. 3. Neuropteris squarrosa Ett. Fig. 4. Cardiocarpum orbiculare Ett.
Fig. 5. Calamites tenuifolius Ett. Fig. 6. Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.

5. Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz.

Von

Dr. Constantin v. Ettingshausen.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

(Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. November 1852.)

Schon seit Langem kennt man das Vorkommen von fossilen Pflanzenresten in den sehr mannigfaltigen Tertiärgebilden der Umgebung von Kremnitz, ohne dass eine nähere Untersuchung derselben vorgenommen worden.

Im Laufe des verflossenen Sommers wurde nun im Auftrage des Herrn k. k. Ministerialrathes v. Russegger eine Anzahl der im Erbstollen zwischen Heiligenkreuz und Kremnitzka vorkommenden Pflanzenfossilien gesammelt und zu diesem Zwecke an die k. k. geologische Reichsanstalt gesendet. Die Lagerstätte dieser Reste ist ein feinkörniger, trachytischer Sandstein von lichtgrauer Farbe, welcher sehr häufig Perlsteinkörner und Trachytbruchstücke einschliesst und nicht selten in Trachyt-, Perlstein- oder Bimssteintuff übergeht. Seine Schichten wechsellagern hin und wieder mit einem Conglomerat, dessen Geschiebe vorherrschend aus Trachyt und Quarz bestehen. Die Braunkohlenablagerungen, die man bis jetzt in diesem Sandsteine auffinden konnte, erreichen kaum die Mächtigkeit von 2 — 3 Fuss. (Siehe Pettko geognostische Skizze der Gegend von Kremnitz in W. Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen, I. Bd., Seite 289.)

Was die Untersuchung der fossilen Pflanzen betrifft, so war dieselbe, wegen der meist bruchstückweisen Erhaltung der einzelnen Pflanzentheile, nicht ohne mancherlei Schwierigkeiten vorzunehmen, und ich muss bemerken, dass mir hierbei das grosse Material von Pflanzenfossilien, welches das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt besitzt, die wesentlichsten Anhaltspuncte zur Vergleichung und näheren Bestimmung geliefert hat. Sie ergab folgende allgemeine Resultate:

1. Das bis jetzt aufgesammelte Material aus dieser Localflora lieferte 24 Arten, welche sich auf 16 Ordnungen dergestalt vertheilen, dass, mit Ausnahme der Gefässe enthaltenden Endsprosser, alle grösseren Abtheilungen des Gewächsreiches repräsentirt erscheinen. Von diesen Arten sind nur 8 neu und unserer Flora eigenthümlich; die übrigen sind bereits aus anderen Localitäten bekannt.

Zu den häufigeren und unsere fossile Flora charakterisirenden Arten gehören: ***Betula prisca* *Ettingsh*., *Castanea Kubinyi Kov*., *Salix trachytica Ettingsh*., *Laurus primigenia Ung*., *Apocynophyllum Russeggeri Ettingsh*.**

2. Mit Ausnahme der Reste eines Laubmooses und einer Cyperacee sind alle Pflanzenfossilien dieser Localität Abfälle von baum- oder strauchartigen Gewächsen.

3. Die fossile Flora dieser Localität nähert sich ihrem Charakter nach einerseits der Flora des trachytischen Mergels von Tokai, anderseits den fossilen Floren der gleichfalls von trachytischen und basaltischen Gebilden vielfach durchbrochenen Braunkohlenformation der Umgebung von Bonn und des Beckens von Bilin, fällt somit der miocenen Periode anheim.

Die Arten, welche unsere Flora mit den genannten vorweltlichen Florengebieten gemein hat, sind aus der beifolgenden Tabelle ersichtlich.

4. Das Klima, welches der fossilen Flora von Kremnitz entspricht, kann immerhin als subtropisch angenommen werden. ***Laurus primigenia Ung*., *Laurus swoszowiciana Ung*., *Daphnogene polymorpha Ettingsh*., *Apocynophyllum Russeggeri Ettingsh*., *Andromeda protogaea Ung*., *Celastrus trachyticus Ettingsh*., *Terminalia miocenica Ung*., *Cassia vulcanica Ettingsh*.** sind solchen Arten der jetzigen Vegetation annalog, die zu ihrem Gedeihen mindestens ein subtropisches Klima erfordern.

Tabellarische Uebersicht

der fossilen Pflanzen von Heiligenkreuz bei Kremnitz, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten	Vorkommen in anderen Localitäten der Tertiärformation	Analoge Arten der Jetztwelt
Ord. Musci frondosi.		
Hypnum molassicum Ettingsh.	....	*Hypnum riparium Linn.*
Ord. Cyperaceae.		
Cyperites tertiarius Ung.	Parschlug, Wien....................	Mehrere Carex-Arten.
Ord. Betulaceae.		
Betula prisca Ettingsh.	Sagor, Bilin, Leoben, Parschlug, Fohnsdorf, Wien.	*Betula Rojpaltra Wall.* Nepal.
„ *Brongniartii Ettingsh.*	Sagor, Bilin, Leoben, Parschlug, Radoboj, Erdöbenye b. Tokai, Swoszowice, St. Gallen, Wien, Wildshuth.	*B. carpinifolia Sieb. et Zucc.* Japan.
Alnus Kefersteinii Ung.................	Sagor, Parschlug, Leoben, Fohnsdorf, Arnfels, Eibiswald, Bilin, Swoszowice, Erdöbenye b. Tokai, Wien, Wildshuth, Salzhausen, Bonn.	Einige europäische Alnus-Arten.
Ord. Cupuliferae.		
Quercus pseudoalnus Ettingsh..........	....	*Quercus alnifolia Pöch.* Insel Cypern.
„ *parvifolia Ettingsh*............	....	*Q. Alamo Benth.* Mexico.
Castanea Kubinyi Kov.	Erdöbenye b. Tokai.................	*Castanea pumila Willd.* Nordamerika.
Ord. Plataneae.		
Platanus pannonica Ettingsh.	....	*Platanus orientalis L.* Klein-Asien.

Aufzählung der Arten	Vorkommen in anderen Localitäten der Tertiärformation	Analoge Arten der Jetztwelt
Ord. Salicineae.		
Populus betulaeformis Web.	Rott bei Bonn.	
Salix trachytica Ettingsh.	.....	Einige europäische Salix-Arten.
Ord. Laurineae.		
Laurus primigenia Ung.	Sotzka, Sagor, Eperies, Umgebung von Bonn, Salzhausen.	*Phoebe lanceolata.* Tropisches Ostindien.
„ *swoszowiciana Ung.*	Sagor, Swoszowice, Wien	Einige nordamerikanische Laurineen.
Daphnogene polymorpha Ettingsh.	Sotzka, Sagor, Radoboj, Parschlug, Leoben, Arnfels, Eibiswald, Fohnsdorf, Wildshuth, Wien, Oeningen, St. Gallen, Mombach, Salzhausen, Bonn.	Einige ostindische Laurineen.
Ord. Apocynaceae.		
Apocynophyllum Russeggeri Ettingsh.	.....	Einige tropisch-amerikan. Apocynaceen.
Ord. Styraceae.		
Styrax pristinum Ettingsh.	Wien	*Styrax officinalis Linn.* Südliches Europa.
Ord. Ericaceae.		
Andromeda protogaea Ung.	Sotzka, Sagor, Häring, Rott b. Bonn	*Andromeda eucalyptoides D. C.* Brasilien.
Ord. Acerineae.		
Acer pseudomonspessulanum Ung.	Parschlug, Stradella. b Pavia, Rochesauve.	Nordamerikanische Ahorn-Arten.
„ *trilobatum Alex. Braun*	Sagor, Parschlug, Sillweg, Trofajach, Arnfels, Eibiswald, Fohnsdorf, Wildshuth, Bilin, Wetterau, Bonn, Erdöbenye b. Tokai.	
Ord. Celastrineae.		
Celastrus trachyticus Ettingsh.	.....	*Celastrus parvifolius Eckl. et Zeyh.* Cap.
Ord. Rhamneae.		
Rhamnus Dechenii Web.	Umgebung von Bonn.	
Ord. Juglandeae.		
Carya bilinica Ettingsh.	Bilin, Swoszowice, Erdöbenye b. Tokai.	*Carya olivaeformis Michx.* Nordamerika.
Ord. Combretaceae.		
Terminalia miocenica Ung.	Sagor, Radoboj	*Terminaliae sp.* Tropisches Amerika.
Ord. Papilionaceae.		
Cassia vulcanica Ettingsh.	.....	*Cassiae sp. pl.*

Beschreibung der Arten.

Ord. Musci frondosi.

Hypnum molassicum Ettingsh.

Taf. I, Fig. 1, α.

H. caule filiforme, adscendente, pinnatim ramoso, ramulis subpatentibus, alternis, foliis laxis, lanceolatis acutis, uninerviis.

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz Hungariae.

Der fadenförmige, aufsteigende Moosstengel ist fiederig-ästig mit etwas abstehenden Aestchen ganz nach Art der hypnum-ähnlichen Bryaceen. Die dünnhäutigen, lanzett-linealen Blätter sind in schlaffer und wenig gedrängter Stellung, nicht sehr spitz, einnervig. Die Uebereinstimmung dieses fossilen Mooses mit einigen, hauptsächlich die Süsswasseransammlungen bewohnenden und in ihrer Tracht sehr charakteristischen Hypnum-Arten, als *H. riparium, H. riparioides* u. s. w., ist augenfällig. Ich habe daher dasselbe diesem Geschlechte unmittelbar eingereiht. Die durch O. Weber bekannt gemachten fossilen Arten, *Hypnum Weberianum Goepp.* und *H. Nöggerathii Hübener et Goepp.*, unterscheiden sich von unserer Art auf den ersten Blick durch die lang-zugespitzten, mehr oder weniger sichelförmig gekrümmten und an den jüngeren Aestchen einerseitswendigen Blätter.

Ord. Cyperaceae.

Cyperites tertiarius Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 313.*
Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, pag. 10, Taf. 1, Fig. 2.

Taf. I, Fig. 2.

C. foliis linearibus, rigidis, integerrimis, apicem versus sensim angustatis, 3 — 4 millim. latis, nervo mediano carinato, reliquis tenerrimis.

In schisto margaceo formationis tertiariae ad Parschlug; in concretionibus margaceis stratorum superiorum argillae „Tegel" dictae prope Vindobonam, nec non in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Dieses Fossil stimmt mit den Fragmenten eines cyperaceen-artigen Gewächses, welche sich in den, Pflanzenreste enthaltenden Concretionen des Tegels von Wien vorfanden, vollkommen überein. Es möge dasselbe, so lange uns seine nähere Natur noch verborgen bleibt, unter dieser allgemeinen Bezeichnung einen Platz finden.

Ord. Betulaceae.

Betula prisca Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, pag. 11, Taf. I, Fig. 15 — 17.

Taf. I, Fig. 3.

B. foliis ovatis, longe petiolatis, serratis, penninerviis, nervis secundariis simplicibus, subrectis, sub angulo 40 — 45⁰ orientibus, 4 — 8 millim. remotis.

In schisto margaceo formationis tertiariae ad Sagor Carnioliae, ad Bilinum Bohemiae, ad Leoben, Parschlug etc. Stiriae, ad Vindobonam et in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Von dieser in der Tertiärformation sehr verbreiteten Art, sowie auch von den beiden folgenden fanden sich unter den fossilen Pflanzenresten, die an unserer Localität zu Tage gefördert wurden, nur die hier abgebildeten Blattfragmente.

Betula Brongniartii Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, pag. 12, Taf. 1, Fig. 18. — Beitrag zur fossilen Flora von Wildshuth in Oberösterreich, Sitzungsber. d. math.-naturw. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch., IX. Bd., S. 45.

Taf. I, Fig. 4, 5.

B. foliis petiolatis, e basi angustato-rotundata ovatis vel ovato-oblongis, acuminatis, inaequaliter vel duplicato-serratis, penninerviis, nervis secundariis simplicibus patentibus, parallelis, sub angulo 50 — 55⁰ exeuntibus, 3 — 5 millim. inter se remotis.

Syn. Carpinus macroptera Brongn. Prodr. p. 143, 214. — Annal. des scienc. nat., T. XV, p, 48, t. 3, f. 8. Carpinus betuloides Ung. Gen. et spec. plant. foss., p. 408.

In formatione tertiaria ad Radabojum Croatiae, Parschlug etc. Stiriae, Swoszowice Galiciae, Bilinum Bohemiae, ad Wildshuth Austriae sup., ad Vindobonam, Bonnam, nec non Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Alnus Kefersteinii Ung.

Unger *Chloris protogaea, pag. 115, t. 33, f. 1 — 6. — Gen. et spec. plant. foss., p. 398.*
Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, pag. 12, Taf. 1, Fig. 19, 20. — Beitrag zur fossilen Flora von Wildshuth in Oberösterreich, Sitzungsber. d. math.-naturw. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch., IX. Bd., S. 46.

Taf. I, Fig. 6.

A. foliis obovato-subrotundis, dentatis, breviter petiolatis, nervo primario valido, nervis secundariis sub angulo 50 — 60⁰ orientibus, arcuatis, furcatis.

In formatione tertiaria ad Sagor Carnioliae, Bilinum Bohemiae, Leoben, Parschlug etc. Stiriae, Swoszowice Galiciae, ad Salzhausen, Rott et Orsberg prope Bonnam, ad Wildshuth Austriae sup., Vindobonam nec non ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Ord. Cupuliferae.

Quercus pseudoalnus Ettingsh.

Taf. I, Fig. 7.

Q. foliis obovato-rotundatis, petiolatis, coriaceis, irregulariter spinuloso-dentatis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, parallelis, sub angulo 45 — 50⁰ orientibus, circ. 5 — 7 millim. inter se remotis.

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Nach dem Umrisse und der secundären Nervation dieses fossilen Blattes möchte man wohl am ersten auf ein Buchen- oder Erlenblatt schliessen. Allein die derbe, lederartige Beschaffenheit, welche der Abdruck desselben verräth, die Stärke des Mediannervs, noch mehr aber die Zahnung des Randes, sprechen mit grösserem Gewicht für das Geschlecht *Quercus*. Hier finden wir auch einige Arten, wie *Q. alnifolia Pöch.*, die auf Cypern wächst, und die bekannte Korkeiche *Q. Suber*, welche vollkommen analoge Blattformen aufweisen.

Quercus parvifolia Ettingsh.

Taf. I, Fig. 8.

Q. foliis inaequalibus, ovatis, subcoriaceis, remote dentatis; nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulo 20 — 30° orientibus, 4 — 7 millim. inter se remotis, rectis, parallelisque, infimis saepe extrorsum ramosis, nervis tertiariis numerosis, transversalibus.

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Ein eigenthümliches, kleines, im Umrisse eiförmiges Blatt, von etwas lederartiger Beschaffenheit, welches durch die ungleichförmige Entwickelung seiner Hälften und die fast ausgeschweift- entfernt-gezähnte Randung sehr auffällt. Es ist ein Randläufer mit einseitiger Ausbildung der Tertiärnerven. Die secundären Nerven gehen von dem sehr deutlichen aber nicht eben starken Mediannerven unter sehr spitzen Winkeln ab. Die untersten der breiteren Blatthälfte tragen an ihrer Aussenseite die Tertiärnerven. Die Netznerven sind ziemlich ausgeprägt und querläufig. Ich halte dieses Blatt, zu Folge der Analogie seiner Nervation mit der von *Quercus Alamo Benth.*, für ein Eichenblatt.

Castanea Kubinyi Kov.

Kovàts, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Band, 1851, p. 178.

Taf. I, Fig. 12.

C. foliis lanceolato-oblongis, acutis, basi angustata petiolatis, grosse dentatis, dentibus subtriangularibus, acutis, spinescentibus; nervo primario valido, nervis secundariis sub angulo 40° orientibus, rectis, simplicibus, nervis reticularibus tenuissimis, transversis.

In schisto margaceo-trachytico ad Erdöbenye prope Tokai et in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Vorliegendes Blatt stimmt mit der von Kovàts in dem kleinen Tertiärbecken von Erdöbenye bei Tokai entdeckten Castanea-Art auf das Genaueste überein. Von der sehr nahe stehenden *Castanea atavia Ung.* unterscheidet sich diese Art nur durch spitzere Blätter, grössere, mit kurzen Dornen endigende Zähne und durch gerade, nicht bogig dem Rande aufwärts ziehende Secundärnerven.

Obige Diagnose ist nach wohlerhaltenen Blättern der *Castanea Kubinyi Kov.*, welche ich selbst an der genannten Localität gesammelt, entworfen.

Ord. Plataneae.

Platanus pannonica Ettingsh.

Taf. I, Fig. 13.

P. foliis petiolatis, lobatis vel sinuato-dentatis; nervo primario crasso, apicem versus subevanescente; nervis secundariis sub angulo 40—55° orientibus, arcuatis, apice ramosis; nervis reticularibus tenuibus, transversalibus, ramosisque.

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Das hier abgebildete Fragment, welches sich zu einem Blatte ergänzen lässt, das mindestens die Grösse des ausgebildeten Blattes der gemeinen Platane hat, zeigt auch in seiner Nervation grosse Aehnlichkeit mit Platanenblättern.

Ord. Salicineae.

Populus betulaeformis Web.

Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Palaeontographica von W. Dunker und H. v. Meyer, II. Bd., p. 64, Taf. II, Fig 11.

Taf. I, Fig. 11.

P. foliis parvulis, petiolatis, subrhomboideis, margine irregulariter crenato-dentatis, nervis gracilibus, secundariis pinnatis, paullum arcuatis, simplicibus vel furcatis.

In formatione lignitum ad Rott prope Bonnam, nec non in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Der unregelmässig gekerbt-gezähnte Rand des kleinen in seiner Form den Blättern von Pappeln allerdings sehr ähnlichen Blattes, der zarte, etwas hin und her gebogene Mediannerv und die feinen, wenig gekrümmten secundären Nerven machen die Richtigkeit dieser Bestimmung, obgleich die Basis und der Stiel hier nicht erhalten ist, höchst wahrscheinlich.

Salix trachytica Ettingsh.

Taf. II, Fig. 3.

S foliis petiolatis, e basi ovata lanceolatis, acuminatis, marginibus denticulatis, nervo primario valido, nervis secundariis pluribus sub angulo 30° e nervo primario egredientibus, arcuatis, simplicibus vel apice ramosis.

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Dieses fossile Blatt zeigt eine so auffallende Aehnlichkeit mit den Blättern vieler schmalblätteriger Weidenarten, dass man es wohl mit aller Wahrscheinlichkeit unter das Geschlecht *Salix* selbst bringen kann. Sehr analoge Blattformen bieten einige europäische Arten, wie *Salix viminalis*, *S. purpurea* u. s. w.

Von den bis jetzt beschriebenen fossilen Weidenblättern kommt demselben *Salix arcinervea Web.* ziemlich nahe, unterscheidet sich aber wesentlich durch die Nervation und die Zahnung des Randes.

Die secundären Nerven gehen nämlich bei dieser Art unter weniger spitzen Winkeln von dem starken primären ab; ferner sind die Zähne des Randes etwas grösser, stumpfer und etwas weiter von einander abstehend.

Ord. Laurineae.

Laurus primigenia Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 423.* — Foss. Flor. v. Sotzka; Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., II. Band, p. 168, Taf. 40, Fig. 1—4.

Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Palaeontographica von W. Dunker und Herm v. Meyer, II. Band, p. 67, Taf. 3, Fig. 6.

Taf. II, Fig. 1 und 2.

L. foliis subcoriaceis, late lanceolatis, acuminatis, integerrimis penninerviis; nervo primario valido, nervis secundariis arcuatis, simplicibus, remotis, mediis et superioribus sub angulo 50—60°, infimis sub angulo acutiore orientibus.

In formatione tertiaria ad Sotzka Stiriae, Sagor Carnioliae, Eperies et Heiligenkreuz Hungariae, ad Orsberg, Stösschen, Rott et Quegstein prope Bonnam, nec non ad Salzhausen Wetteraviae.

Dass die beiden vorliegenden Blattformen identisch sind mit den von Unger als *Laurus primigenia* bezeichneten Fossilresten, lässt sich nicht bezweifeln.

Es sind länglich-lanzettliche, ganzrandige, zugespitzte Blätter von etwas lederartiger Beschaffenheit, mit ausgesprochen bogenläufiger Nervation. Die untersten Secundärnerven gehen stets unter spitzeren Winkeln vom ziemlich mächtigen Mediannerv ab, als die mittleren und oberen.

Dass aber diese Blätter nicht bloss den Laurineen, sondern vielen im Systeme weit von einander entfernten Familien mit gleicher Wahrscheinlichkeit entsprechen, wird wohl Jeder zugeben, dem die Blattformen des Gewächsreiches einigermassen bekannt sind. So enthalten die folgenden Familien — Moreen, Salicineen, Rubiaceen, Apocynaceen, Solanaceen, Bignoniaceen, Sapotaceen (*Lucuma, Labatia*), Araliaceen, Capparideen, Sterculiaceen, Büttneriaceen, Malpighiaceen, Euphorbiaceen, Juglandeen, Alangieen, Vochysiaceen, Combretaceen, Lythrarieen — Blattformen, die mit den fraglichen fossilen die grösste Aehnlichkeit haben. Sehen wir auf die Anzahl dieser Aehnlichkeitsfälle in jeder der genannten Familien, so haben wir es freilich nur mit den folgenden — Moreen, Laurineen, Rubiaceen und Apocynaceen — zu thun, welche bei weitem die meisten aufweisen; allein die sichere Entscheidung, welcher von diesen Familien unsere Fossilien eigentlich angehören, scheint mir, wenigstens in dem hier gegebenen Falle, nach blossen Blättern kaum erreichbar.

Laurus swoszowiciana Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 423.* — Blätterabdr. von Swoszowice, Naturwiss. Abhand. v. W. Haidinger, III. Band, 1. Abth., p. 124, Taf. 13, Fig. 11, Taf. 14, Fig. 14.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österr. Monarchie, p. 16, Taf. 3, Fig. 1—2.

Taf. I, Fig. 9.

L. foliis circa 8—12 centim. longis, 2—3 centim. latis, lanceolatis, petiolatis, integerrimis, coriaceis; nervis secundariis simplicibus, sparsis, e nervo primario sub angulo 35—45° egredientibus.

In formatione tertiaria ad Sagor Carnioliae, Swoszowice Galiciae, ad Hernals et Laa prope Vindobonam, nec non ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Der hier nicht ganz deutlich erhaltenen Nervation wegen, die übrigens, so wie auch der Habitus des Blattes, mit *Laurus swoszowiciana* vollkommen übereinzustimmen scheint, kann die Bestimmung nur annäherungsweise hingestellt werden.

Daphnogene polymorpha Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, p. 16, Taf. II, Fig. 23 — 25. — Beitrag zur fossilen Flora von Wildshuth in Oberösterreich, Sitzungsber. d. mathem.- naturwissensch. Classe d. kais. Akademie d. Wissensch., IX. Bd., p. 47.

Taf. I, Fig. 10.

***D.** foliis petiolatis, coriaceis, e basi aequali saepius angustata, lanceolatis vel oblongis acuminatis vel obtusis, integerrimis, triplinerviis, nervis secundariis suprabasilaribus, extrorsum ramosis, reliquis minoribus, sub angulo 45° orientibus,*

Syn. Ceanothus polymorphus A. Braun. — Unger, Chlor. protog. t. 49, f. 11—13. — Gen. et spec. plant. foss., p. 466.

In formatione tertiariae ad Sotzka, Häring, Sagor, Radoboj, Arnfels, Eibiswald, Leoben, Parschlug, Fohnsdorf, Altsattel, Bilin, Wildshuth, Heiligenkreuz prope Kremnitz, Vindobonam, Oeningen, St. Gallen, Mombach, Salzhausen et Bonnam.

Die Blätter dieser in der Tertiärformation sehr verbreiteten Laurinee sind durch ihre charakteristische Nervation auch in sehr mangelhaft erhaltenen Bruchstücken noch erkennbar.

Ord. Apocynaceae.

Apocynophyllum Russeggeri Ettingsh.

Taf. II, Fig. 4 — 6.

***A.** foliis brevissime petiolatis vel sessilibus, lanceolatis vel lineari-lanceolatis, acuminatis, basi angustatis, integerrimis, subcoriaceis, nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulo 45 — 60° orientibus, arcuatis, 6 — 8 millim. inter se remotis.*

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Die schmale, lanzettliche oder lineale, ganzrandige Blattform, die fast sitzende Blattbasis, die etwas lederartige Blattbeschaffenheit und die unter wenig spitzen Winkeln in regelmässiger Entfernung von dem primären Nerv abgehenden secundären Nerven lassen hier mit allem Grunde auf eine Apocynacee schliessen. Die Blätter einiger Arten von ***Melodinus, Tabernaemontana, Allamanda*** u. a. können mit den vorliegenden sehr wohl verglichen werden.

Ord. Styraceae.

Styrax pristinum Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, p. 19, Taf. 3, Fig. 10.

Taf. II, Fig. 9 — 11.

S. foliis obovato-rotundatis vel obovatis, integerrimis, nervis secundariis infimis sub angulo 30—40°, reliquis sub angulo 50 — 55° orientibus, reticularibus e nervo primario sub angulo recto, e nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, ramosis.

In formatione lignitum ad Vindobonam, nec non in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Die vorliegenden Blätter stimmen in der Form und der Nervation mit den bisher nur im Tegel des Wienerbeckens aufgefundenen Styrax-Blättern überein.

Ord. Ericaceae.

Andromeda protogaea Ung.

Unger, fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissensch., II. Bd., p. 173, Taf. 54, Fig. 1 — 9.
Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Palaeontographica von W. Dunker und Herm. von Meyer, II. Bd., p. 77, Taf. 4, Fig. 7.

Taf. II, Fig. 7, 8.

A. foliis lineari-lanceolatis, elongatis, longe petiolatis, obtusiusculis, integerrimis, coriaceis, nervo medio solo conspicuo.

In formatione tertiaria ad Sotzka Stiriae, Sagor Carnioliae, Häring Tirolis, Rott prope Bonnam, nec non ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Diese interessante Ericacee scheint zur Tertiärzeit eine ziemliche Verbreitung gehabt zu haben. Ich fand sie bei Sagor in gleicher Häufigkeit, wie bei Sotzka; zu Häring aber weit seltener. An unserer Localität kamen nur die zwei hier abgebildeten Blattfragmente zum Vorschein.

Ord. Acerineae.

Acer pseudomonspessulanum Ung.

Unger, *Chloris protogaea, p. 132, taf. 42, fig. 1—4.*

Taf. II, Fig. 12.

A. foliis petiolatis, basi rotundatis, acute trilobis vel subquinquelobis, lobis aequalibus, integris vel denticulatis.

Syn. Acer monspessulanum Vir. Mém. soc. géol. franc. 1833, I, p. 130, t. 10, f. 1. — Faujas, Ann. du Mus. d'hist. nat. II, p. 343.

In formatione lignitum ad Parschlug Stiriae, ad Stradellam prope Paviam Italiae, ad Rochesauve Galliae, nec non ad Heiligenkreuz prope Kremnitz Hungariae.

Ein kleines fünflappiges Ahornblatt, welches mir nach der Form und Zahnung der Lappen zu *Acer pseudomonspessulanum Ung.* zu gehören scheint, wenn auch bei dieser Art bisher nur dreilappige Blätter beobachtet wurden.

Acer trilobatum A. Braun.

A. Braun, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1845, p. 172.
Unger, *Chloris protogaea, p. 130, taf. 41, fig. 1—8.*

Taf. II, Fig. 13 und 14.

***A.** foliis petiolatis palmato-trilobis, lobis aequalibus acuminatis, inciso-dentatis, lateralibus patentibus, sinubus obtusis vel acutis; samarae parvae ala marginibus parallelis.*

In formatione tertiaria ad Sagor Carnioliae, ad Parschlug, Fohnsdorf, Silweg, Trofajach, Arnfels, Eibiswald Stiriae, ad Wildshuth Austriae superioris, ad Bilinum Bohemiae, Niddam Wetteraviae, Orsberg, Rott, Friesdorf et Quegstein prope Bonnam, nec non ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Ord. Celastrineae.

Celastrus trachyticus Ettingsh.

Taf. II, Fig. 16.

***C.** foliis coriaceis, oblongis, circa 20 millim. longis, 4—5 millim. latis, basi in petiolum brevem angustatis, apice acutis, nervo mediano distincto, nervis secundariis nullis.*

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Die lederartige Beschaffenheit, die Verschmälerung der Basis in einen kurzen, ziemlich dicken Blattstiel, die längliche, fast verkehrt-lanzettliche Form sind Merkmale, die besonders gerne bei den Blättern der Celastrus-Arten vergesellschaftet sind. Da überdiess das Vorkommen des genannten Geschlechtes in der Flora der Tertiärzeit durch Früchte, Blüthen und andere sehr charakteristische Pflanzentheile nachgewiesen ist, so nehmen wir an, dass dieses fossile Blatt, welches sehr grosse Aehnlichkeit mit den Blättern von *Celastrus parvifolia Eckl. et Zeyh.* u. m. a. zeigt, einer Celastrus-Art angehöre. Von einigen mehr oder weniger ähnlichen, in den Schichten der Tertiärformation aufgefundenen Blättern, die man theils zu *Vaccinium*, theils zu *Celastrus* brachte, unterscheidet sich unser Fossil durch die Zuspitzung des Blattes.

Ord. Rhamneae.

Rhamnus Dechenii Web.

Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Palaeontographica von W. Dunker und Herm. von Meyer, II. Bd., p. 90, Taf. 6, Fig. 2.

Taf. II, Fig. 15.

***R.** foliis petiolatis, ovatis vel lanceolatis, integerrimis, penninerviis, nervo primario gracili, nervis secundariis, parallelis, subrectis, subsimplicibus, nervis scalaribus subinconspicuis.*

In arenaceo ad Quegstein et Altrott; in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule; in terra lignitum ad Rott prope Bonnam, et ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Vorliegendes Blattfragment zeigt die Nervation und Tracht der Rhamneen-Blätter. Ob aber dasselbe der Weber'schen Art, mit welcher es weniger in seiner Form als in der Nervation übereinzustimmen scheint, oder vielmehr einer neuen Art einzureihen sei, kann erst nach Auffindung von besser erhaltenen Exemplaren entschieden werden.

Ord. Juglandeae.

Carya bilinica Ettingsh.

Taf. II, Fig. 17.

C. foliis pinnatis, foliolis breviter petiolatis ovato-oblongis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, basi subaequalibus, irregulariter serratis, penninerviis; nervis secundariis sub angulo 60—70° orientibus, parce ramosis, alternantibus.

Syn. Phyllites juglandiformis Sternb. Vers. I, fasc. 4, Taf. 35, Fig. 1.

Juglans bilinica Ung., Gen et spec. plant. foss. p. 469. — Blätterabdr. von Swoszowice, Naturwissensch. Abhandlungen von W. Haidinger, III. Band, 1. Abth., p. 126, Taf. 14, Fig. 20.

In formatione tertiaria ad Bilinum Bohemiae, Swoszowice Galiciae et ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Von dieser in der Form ihrer Fiederblättchen sehr variirenden Art fanden sich hier einige Fragmente.

Ord. Combretaceae.

Terminalia miocenica Ung.

Unger, *Chloris protogaea, p. 142, taf. 48, fig. 3, 4.*

Taf. 2, Fig. 20.

T. foliis obovato-oblongis vel ovato-cuneiformibus, obtusis, integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis sub angulo 50—60° orientibus, tenuibus, ramosis.

Syn. Apocynophyllum obtusum Ung., Synops. plant, foss. p. 230.

In schisto margaceo ad Şagor Carnioliae, ad Radobojum Croatiae, nec non in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Ein längliches, verkehrt-eiförmiges, vollkommen ganzrandiges Blatt von etwas lederartiger Beschaffenheit, welches in seinen Charakteren mit *Terminalia miocenica Ung.* sehr übereinstimmt.

Ord. Papilionaceae.

Cassia vulcanica Ettingsh.

Taf. II, Fig. 18, 19.

C. foliolis subcoriaceis, ovatis vel ovato-oblongis, acutis, integerrimis, sessilibus, subobliquis; nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis.

In arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz.

Diese Art unterscheidet sich von der ihr sehr nahe stehenden *Cassia Memnonia Ung.* durch sitzende, weniger spitze Blätter, die eine lederartige Textur verrathen.

Uebersicht der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. *Hypnum molassicum Ettingsh.* Fig. α. Ein schwach vergrössertes Zweigchen desselben.
Fig. 2. *Cyperites tertiarius Ung.*
Fig. 3. *Betula prisca Ettingsh.*
Fig. 4, 5. *Betula Brongniartii Ettingsh.*
Fig. 6. *Alnus Kefersteinii Ung.*
Fig. 7. *Quercus pseudoalnus Ettingsh.*
Fig. 8. *Quercus parvifolia Ettingsh.*
Fig. 9. *Laurus swoszowiciana Ung.*
Fig. 10. *Daphnogene polymorpha Ettingsh.*
Fig. 11. *Populus betulaeformis Web.*
Fig. 12. *Castanea Kubinyi Kov.*
Fig. 13. *Platanus pannonica Ettingsh.*
Alle Exemplare stammen von Heiligenkreuz bei Kremnitz und sind im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

Taf. II.

Fig. 1, 2. *Laurus primigenia Ung.*
Fig. 3. *Salix trachytica Ettingsh.*
Fig. 4—6. *Apocynophyllum Russeggeri Ettingsh.*
Fig. 7, 8. *Andromeda protogaea Ung.*
Fig. 9—11. *Styrax pristinum Ettingsh.*
Fig. 12. *Acer pseudomonspessulanum Ung.*
Fig. 13, 14. *Acer tribolatum Alex. Braun.*
Fig. 15. *Rhamnus Dechenii Web.*
Fig. 16. *Celastrus trachyticus Ettingsh.*
Fig. 17. *Carya bilinica Ettingsh.*
Fig. 18, 19. *Cassia vulcanica Ettingsh.*
Fig. 20. *Terminalia miocenica Ung.*
Sämmtliche Exemplare von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Hypnum molassicum Ett.
„ 2. Cyperites tertiarius Ung.
„ 3. Betula prisca Ett.
„ 4. 5. Betula Brongniartii Ett.

Fig. 6. Alnus Kefersteinii Ung.
„ 7. Quercus pseudoalnus Ett.
„ 8. Quercus parvifolia Ett.
„ 9. Laurus Swoszowiciana Ung.

Fig. 10. Daphnogene polymorpha Ett.
„ 11. Populus betulaeformis Web.
„ 12. Castanea Kubinyi Kov.
„ 13. Platanus pannonica Ett.

Fig. 1-2. *Laurus primigenia* Ung.
„ 3. *Salix trachytica* Ett.
„ 4-6. *Apocynophyllum Russeggeri* Ett.
„ 7-8. *Andromeda protogaea* Ung.

Fig. 9-11. *Styrax pristinum* Ett.
„ 12. *Acer pseudomonspessulanum* Ung.
„ 13-14. *Acer trilobatum* A. Braun.
„ 15. *Rhamnus Dechenii* Web.

Fig. 16. *Celastrus trachyticus* Ett.
„ 17. *Carya bilinica* Ett.
„ 18-19. *Cassia vulcanica* Ett.
„ 20. *Terminalia miocenica* Ung.

WIEN, 1852.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10007 6475